Lane Medical Library

Ueber die Behandlung

der

Kniescheibenbrüche

und deren Endresultate.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe,

der

Hohen medicinischen Facultät der Georg-Augusts-Universität

zu Göttingen

vorgelegt von

Friedrich Brümmer,

approb. Arzt aus Verden.

Göttingen,

Druck der Univ.-Buchdruckerei von W. Fr. Kästner.

1889.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154024_0343

Es ist bereits von anderer Seite der Versuch gemacht worden, an der Hand von aus der Litteratur gesammelten Erfahrungen die Frage nach der Behandlung der Kniescheibenbrüche, welche in jüngster Zeit Gegenstand sehr lebhafter Erörterungen geworden ist, zu entscheiden.

Zu einem solchen Unternehmen, wenn es von ausschlaggebender Bedeutung sein soll, gehört jedoch eine ausführliche Statistik vieler Fälle, in denen besonders das Ergebnis einer nach bestimmten Gesichtspunkten vorgenommenen Untersuchung durch eine Spätuntersuchung genau kontrolliert ist.

Nach einer Zusammenstellung aller mir vom Jahre 1870 bis Ende des Jahres 1888 zugänglichen Fälle, deren Wiedergabe über den Rahmen dieser Arbeit hinausgehen würde, möchte ich behaupten, dass nur eine kleine Zahl derselben diesen Anforderungen entspricht. Die meisten Fälle leiden an dem Fehler einer ungenauen Berichterstattung und sind nicht nachuntersucht.

Erst einige neuere Arbeiten, unter denen ich die von Ruland, Brunner, Beck besonders hervorhebe, haben die Litteratur durch exakt erforschte Casuistiken bereichert. Da aber dieses wertvolle statistische Material noch zu gering an Zahl ist, so bedarf es vorerst noch weiterer genauerer Untersuchungen, um ein definitives Urteil über den Gegenstand zu ermöglichen. Es erscheint mir daher nicht überflüssig, einen Beitrag zu liefern, welcher zur Klärung der genannten Frage dienen kann.

Den Stoff, zu dessen Behandlung mir besonders die Brunnersche Arbeit als Vorbild gedient hat, bilden 27 Fälle aus der Göttinger chirurgischen Klinik und 2 Fälle aus der Privatpraxis des Herrn Prof. Rosenbach, welche in den Jahren 1877 bis 1888 behandelt wurden. Um über die Erfolge der Behandlung Rechenschaft zu geben, habe ich seit Ende September vorigen Jahres die früheren Patienten zu einer genauen Untersuchung nach Göttingen kommen lassen oder dieselben zu Hause besucht. Einige wurden in ihrer Heimat ärztlich untersucht. In Fällen, wo die Patienten inzwischen gestorben waren, liegen mündliche oder briefliche Nachrichten der nächsten Angehörigen vor.

An eine übersichtliche Darstellung der Krankengeschichten und der Endresultate habe ich eine kurze Betrachtung der Ergebnisse der wichtigsten casuistischen Zusammenstellungen über Patellafrakturen angeschlossen.

Die 29 Fälle des Gesammtmaterials lassen sich folgendermassen verteilen:

I. Subcutane Frakturen.

1. Querfrakturen mit Diastase der Fragmente . . . 23
„ ohne Diastase 1
2. Comminutivfrakturen 3

II. Complicirte Frakturen.

1. Längsfraktur 1
2. Comminutivfraktur 1

21 Fälle waren frisch, 6 kamen erst nach Verlauf von 4 Wochen bis 1 Jahr zur Behandlung. Eine durch Mobilisationsversuch bei einem ankylotischen Kniegelenk entstandene sowie eine alte Fraktur waren nur Gegenstand der Beobachtung.

Die rechte Patella wurde 13, die linke 15 mal von einer Fraktur betroffen, in 2 Fällen fehlen die Angaben.

Gegenüber der Wahrnehmung, dass die meisten Kniescheibenbrüche im mittleren Alter vorkommen, sind in Bezug auf die Verteilung der Fälle auf das Alter 2 Maxima zu beobachten. Das erste, 10 Fälle umfassend, fällt auf das Alter von 20—30 Jahren. Auf die Lebensjahre 30—40 kommen nur 4 Fälle, und im Alter von 40—50 Jahren ist die Zahl derselben auf 1 gesunken und kommt darin dem Alter von 10—20 Jahren gleich. Das 2. Maximum mit 7 Fällen liegt im Alter von 50—60 Jahren. Im folgenden Jahrzehnt beträgt die Anzahl 2 und steigt im Alter von 70—80 Jahren wieder auf 4.

25 Fälle betreffen das männliche, 4 das weibliche Geschlecht.

In Bezug auf die Aetiologie sind von 21 direkten Frakturen 19 durch Fall auf das Knie, davon die meisten zu ebener Erde, je 1 durch Fall von einem Wagen, von einem Velociped, von einer Leiter und endlich von einem Baugerüst aus 8 m. Höhe, 1 durch Stoss gegen eine Mauer beim Versuch, auf dieselbe zu springen, und 1 durch Axthieb entstanden.

In 1 Falle (25) ist die Entstehung der Fraktur auf Muskelzug zurückzuführen, indem Patient sich beim Hintenüberfallen gewaltsam aufrecht halten wollte.

3 Fälle, davon 2 Refrakturen, kamen bei Mobilisationsversuchen am steifen Kniegelenk zu stande.

4 Fälle stellen sog. Sekundärfrakturen dar. In dem 1 Falle (3) knickte ein 68jähriger Mann, welcher schon länger Störungen im Kniegelenk hatte, bei einem Fehltritte um. In 2 anderen Fällen trat, nachdem etwa 14 Tage vorher ein Fall auf das betreffende Knie stattgefunden hatte, Fraktur durch Muskelzug ein, das eine Mal (16) indem der Patient einen Fall zu verhüten suchte, das andere Mal (12) beim Tragen einer Last. Im vierten

Falle (19) kam Patientin mit einem Bund Stroh auf dem Kopfe zu Fall, nachdem sie bereits längere Zeit mit den Folgen eines vor ca. $^3/_4$ Jahren nach einem Fall eingetretenen Blutergusses im Kniegelenk zu thun gehabt hatte.

In 1 Falle ist die Ursache der Entstehung der Fraktur unbekannt geblieben.

Unter den 23 Querfrakturen mit Diastase verlief die Bruchlinie in 19 Fällen wirklich quer, wobei der Sitz der Fraktur 11 mal in der Mitte, 2 mal über und 6 mal unter der Mitte der Patella war; in 4 Fällen ist die Patella mehr weniger schräg gebrochen, 1 mal dicht oberhalb des unteren Patellarandes, in 3 Fällen geht die Bruchlinie vom oberen äusseren zum unteren inneren Rande.

Bei den 3 Comminutivfrakturen war in 1 Falle neben einer Querfraktur das untere Fragment in mehrere Stücke zersprengt, im 2. Falle, einer Schrägfraktur, waren mehrere Längssprünge der Fragmente vorhanden, der 3. Fall stellt einen Sternbruch dar.

Die durch einen Axthieb entstandene complicirte Längsfraktur hatte ihren Sitz in der Mitte der Kniescheibe, ohne jedoch das untere Ende derselben vollständig zu durchtrennen.

Bei der complicirten Splitterfraktur war der äussere Teil des kleineren oberen Fragments durch einen Längssprung abgetrennt.

In 1 Falle konnte bei starkem Gelenk- und Praepatellarerguss keine Diastase nachgewiesen werden, nur eine grosse Druckempfindlichkeit der mittleren Partie der Patella sprach für eine Fraktur.

2 Refrakturen, welche bei Mobilisationsversuchen am steifen Kniegelenk zu stande kamen, hatten an der alten Frakturstelle statt, das eine Mal nach vorangegangenem Schrägbruch mit gleichzeitiger Längssplitterung der Frag-

mente, das andere Mal nach einem Querbruch. Die Grösse des Abstandes der Fragmente schwankte zwischen einem geringen Masse und 6 cm., durchschnittlich betrug dieselbe 0,5—2 cm.

In fast allen frischen Fällen war ein starker Gelenkerguss vorhanden, in 7 Fällen ein solcher auch in der Bursa praepatellaris. In 2 Fällen wird der Erguss als gering bezeichnet.

Ein Kapselriss findet sich in 7 Fällen, in 3 ist derselbe besonders gross. Ein Mal wurde durch einen Axthieb der vordere obere Teil der Kapsel in der Längsrichtung durchschnitten.

Risse des Fascienüberzugs der Patella und der Sehnenausbreitung werden mehrere angegeben.

Eine Interposition von Gewebe zwischen den Fragmenten fand sich bei der Eröffnung des Kniegelenks in 8 Fällen. Als interponirtes Gewebe werden Periost, praepatellares Bindegewebe, Fascien- und Sehnenteile und praepatellare Schleimbeutelwand genannt.

Während die die Kniescheibe bedeckende Haut in den meisten Fällen unverletzt blieb uud nur 2 Mal ganz geringe oberflächliche Verwundung zeigt, sind 2 Fälle durch eine mit dem Gelenk communicirende Wunde complicirt.

Die Therapie gestaltete sich so, dass 5 Fälle mit Contentivverbänden behandelt und 5 massirt wurden. In 1 Falle wurde eine percutane Naht ohne Erfolg angelegt, und in 18 Fällen das Gelenk eröffnet und die Bruchenden zusammengenäht.

Vor Anlegung der Contentivverbände wurde versucht durch Compression oder Punktion den Bluterguss zu beseitigen und die Fragmente zu nähern.

Das erstere Verfahren, welchem 2 frische und eine 4 Wochen alte Fraktur, alle drei Querfrakturen in der

Mitte der Patella, jede mit starkem Erguss und einer 1 cm breiten Diastase, unterworfen wurden, bestand darin, dass das Knie in den ersten Tagen bei gestreckter Stellung des Unterschenkels fest eingewickelt wurde, was nur ein 71 Jahre alter empfindlicher Mann schlecht ertrug. Nachdem der Gelenkerguss grösstenteils resorbirt war, wurden die Fragmente in einem Falle (1) durch mit Haken versehene Kautschukplatten, welche durch Gummirohre genähert wurden, fixirt, im zweiten Falle (5) durch Heftpflasterstreifen gegen einander gezogen. Darauf folgte ein Gypsverband, welcher mehrmals gewechselt wurde. Im dritten Falle (2) wurde nach der Resorption des Ergusses sofort ein Gypsverband angelegt und später durch einen Magnesitverband ersetzt. In allen 3 Fällen war der Verlauf ein fieberloser. Die Resorption des Gelenkergusses dauerte 8—10 Tage.

Die Punktion wurde in 2 frischen Fällen mit starkem Bluterguss erfolgreich angewandt. Nachdem in dem einen Falle, einer Querfraktur in der Mitte der Patella, das Gelenk vorher noch mit 5% Carbollösung ausgespült war, gelang die Adaption der $^1/_2$ cm. entfernt stehenden Fragmente ohne Schwierigkeit. Die andere Fraktur war ohne Diastase. Es wurde alsdann ein Gypsverband angelegt. Der Verlauf war auch hier ein völlig reaktionsloser.

Ueber die Zeit, welche die Vereinigung der Fragmente in Anspruch nahm, fehlen in 2 Fällen genaue Angaben. In 1 Falle (1) wurde nach 7 Wochen eine fibröse Verbindung konstatirt, in einem andern Falle (3) waren die Fragmente nach 10 Wochen im Gypsverbande bindegewebig verheilt. 1 Fall war ohne nachweisbare Diastase in die Behandlung gekommen. Die Vereinigung der Fragmente war ferner in einem Falle (5) fibrös, und in einem Falle endlich (2) zeigten sich 8 Wochen nach der Ent-

lassung die Bruchstücke wenig klaffend, aber noch etwas verschieblich gegen einander. Die Grösse der Zwischensubstanz erstreckte sich in den 5 Fällen von 0,5 bis 1 cm.

Ueber die Dauer der Immobilisation fehlen bis auf einen Fall (3), in welchem der Verband etwas über 2 Monate getragen wurde, genaue Nachrichten, jedoch scheinen durchschnittlich 2—3 Monate darauf hingegangen zu sein.

Die Entlassung fand in einem Falle (1) nach 8 Wochen, in den vier übrigen Fällen nach 8—12 Tagen im Gypsverbande statt.

Was das funktionelle Resultat anlangt, so konnte ein Patient (1) angeblich 2 Monate nach der Entlassung am Stocke gehen. In einem 2. Falle (3) war bei 0,5 cm. Diastase der Gang ganz unbehindert, in einem 3. Falle (5) wird derselbe als ganz gut bezeichnet trotz einer Pseudarthrose von $^3/_4$ cm. Länge. In 2 Fällen fehlen die nötigen Angaben.

Bei der Feststellung der Endresultate konnten in einem Falle (3) keine, in den übrigen 4 Fällen leider nur briefliche Nachrichten eingezogen werden, da die Patienten inzwischen verstorben waren.

Um mit der Beantwortung der Frage nach der Zeit der Arbeitsunfähigkeit zu beginnen, so muss zunächst ein Patient (5), welcher im Alter von 71 Jahren der Ruhe pflegte, hier ausgeschlossen werden. Ein Patient (1) im Alter von 61 Jahren konnte sich $^1/_4$ Jahr nach der Verletzung wieder beschäftigen, versah mühsam seinen Dienst und setzte sich bald zur Ruhe. In einem weiteren Falle konnte 4 Monate nach der Verletzung wieder vollständig gearbeitet werden (2). Endlich hat ein Patient (13) angeblich nach Verlauf eines Jahres seine Arbeit wieder in vollem Umfange aufnehmen können.

Die Gehfähigkeit war in einem Falle (1) beträchtlich gestört wegen Ankylose des Kniegelenks. In 2 anderen Fällen (2. 5) soll der Gang normal und Treppensteigen ungehindert gewesen sein. Hier war Streckungs- und Beugungsvermögen angeblich wie vor der Verletzung. Auch im 4. Falle (13) muss die Funktion eine gute gewesen sein. Leider konnte, wie schon angedeutet, bei einem Patienten weder über den Zeitpunkt der Arbeitsfähigkeit noch über die Funktion irgend etwas in Erfahrung gebracht werden.

In 1 der Fälle soll das verletzte Bein später magerer als das gesunde gewesen sein, in den übrigen wurde kein Unterschied in der Dicke der Beine bemerkt; die Kraft war angeblich beiderseits gleich.

Ein Patient klagte sehr oft über Schmerzen (1), ein anderer (5) nur bei Witterungswechsel.

In einem Falle (7), einem 3 Wochen alten Schrägbruch dicht oberhalb des unteren Randes der Patella, wurden nach voraufgegangener Compression die Bruchstücke durch einen Platindraht, welcher durch Quadricepssehne und Ligamentum patellae gezogen wurde, zusammen geheftet. Im weiteren Verlaufe trat Fieber und ein Abscess des Stichkanals ein. Patient wurde 6 Wochen nach der Verletzung mit unvereinigten Fragmenten im Gypsverbande entlassen. Da $3^1/_2$ Monate nach der Entlassung das Glied völlig unbrauchbar war, indem bei einer Diastase der Fragmente von 2 cm. die bindegewebige Narbe mit dem Femur so verwachsen war, dass der M. quadriceps nutzlos am oberen fixirten Fragmente zog, wurde zur Knochennaht geschritten.

Der Knochennaht wurden im Ganzen 18 Fälle unterworfen, welche Personen im Alter von 22 bis 78 Jahren betrafen. Als frische Verletzungen wurden 14 Fälle operirt,

12 subcutane, davon 9 einfache Quer- und 3 Comminutivfrakturen, und 2 offene, eine Comminutivfraktur und eine Längsfraktur. Alt waren 4 Fälle. In 1 derselben (7) waren die Fragmente nach der ersten Patellanaht mit einander fest verwachsen, aber auch mit der Nachbarschaft verlötet, in den übrigen 3 Fällen mit $1^1/_2$, 2 und 4 cm. breiter Bandmasse vereinigt und 2 mal auch mit der Umgebung verwachsen. Hier bildeten die Funktionsstörungen den Anlass zur Operation, während in den frischen Fällen ein mehr oder weniger ausgedehnter Kapselriss, grosse Fragmentdiastase und der Bluterguss dieselbe indicirten.

Zur Blosslegung der Fragmente diente ein nach unten convexer Querschnitt. Nach Eröffnung des Gelenks und Ausspülung desselben in fast allen Fällen mit Carbollösung wurden die Fragmente durchbohrt und, bei alten Frakturen nach voraufgegangener Anfrischung der Bruchränder, durch Catgut- oder Seidennähte zum Contakt gebracht. Das Bindegewebe auf der Patella sowie Kapselrisse wurden durch besondere Catgutnähte vereinigt. Auf die Drainage des Gelenks und die Naht der Hautwunde folgte ein antiseptischer Verband und Lagerung des Beins auf einer Schiene.

In 2 Fällen (6. 9), Querfrakturen mit starkem Erguss, ging der Operation eine Punktion mit wenig Erfolg voraus, da das Knie beide Male mit Gerinnseln gefüllt war. Im ersteren Falle erwies sich auch Compression vor wie nach der Punktion als nutzlos. Uebrigens machte in beiden Fällen der Eingriff keine weiteren Erscheinungen.

In 2 Fällen (11. 21) mussten Splitter von der Patella entfernt werden. In einem Falle (6) wurde der Versuch gemacht, die Bruchenden mit Vermeidung des Gelenks zu durchbohren.

Dreimal (7. 16. 21) mussten die mit der Umgebung verwachsenen Fragmente gelöst werden. In dem einen dieser Fälle (21) wurde nach Ablösung des oberen Fragments vom Femur durch Einlegen von Guttaperchapapier zwischen Patella und Femur quer durch das Gelenk die Wiederverwachsung zu verhüten und die Bildung eines neuen Synovialsacks zu begünstigen gesucht. Endlich wurde in einem Falle (16) wegen grosser Distraktion die Quadricepssehne subcutan durchschnitten.

Der Verlauf war in den meisten Fällen ein guter, teils völlig aseptisch und fieberlos, in 8 Fällen, teils von geringen Störungen, in 4 Fällen (12. 14. 20. 23) von geringer Temperaturerhöhung, in einem Falle (7) von heftigen Schmerzen und endlich in 1 Falle (14) von einem rasch abheilenden vesiculären Ekzem begleitet.

Beim Verbandwechsel nach 6—10 Tagen war die Wunde meist heil, worauf die Drains entfernt wurden.

In einem Falle (16) trat nach anfänglich geringem Fieber Nekrose der Spitze des Hautlappens bei völlig aseptischer Wunde ein. 12 Wochen nach der Operation wurden 2 Sequester entfernt, welche Eiterung und Fistelbildung an derselben Stelle unterhalten hatten.

Trotz völliger Asepsis der Wunden starb eine Patientin (27) am 10. Tage nach hohem Fieber.

Fieber und Vereiterung des Gelenks trat in 3 Fällen (6. 10. 11) ein, und 2 mal setzte sich sogar die Eiterung auf den Oberschenkel fort. In einem dieser Fälle (10) wurde das obere Fragment 5 Wochen nach der Operation nekrotisch ausgestossen; in einem andern Falle (11) wurden an der Aussenseite der Patella nach und nach mehrere Sequester entfernt.

Die Vereinigung der Fragmente wird 8 mal als feste bezeichnet. Das Zustandekommen derselben dauerte ge-

wöhnlich 4—5 Wochen. In 7 weiteren Fällen war die Vereinigung vermutlich auch eine feste.

In 3 Fällen (6. 10. 11) fanden sich die Fragmente nach der Eiterung wieder getrennt.

Die Patienten konnten gewöhnlich nach 3—5 Wochen aufstehen und wurden nach 4—6 Wochen entlassen mit Ausnahme derjenigen, bei welchen sich Complikationen einstellten. So konnte ein Patient (16) erst nach $6^1/_2$ Wochen, ein 2. nach über 9 Wochen (6) und ein dritter (11) erst nach 10 Wochen entlassen werden.

Zur Zeit der Entlassung zeigte sich meist das Kniegelenk noch steif oder wenig biegsam.

Bei der Feststellung der Endresultate kommen von 18 Fällen nur 14 in Frage. Ueber 2 Fälle (6. 12) konnte nichts in Erfahrung gebracht werden. Eine Frau (27) starb bald nach der Operation. Eine Patella (21) wurde 2 mal genäht.

Die Nachuntersuchung wurde 1 bis $8^1/_2$ Jahre nach der Verletzung vorgenommen.

Was zunächst die Dauer der Arbeitsunfähigkeit anlangt, so konnten vom Tage der Operation an gerechnet 5 Patienten erst nach $^1/_2$ bis 1 Jahre wieder arbeiten. Ein Patient (9) war im Alter von 78 Jahren arbeitsunfähig. In einem der Simulation verdächtigen Falle (21) will Patientin keine grobe Arbeit verrichten und sich nur mit leichter Handarbeit beschäftigen können. In 7 Fällen konnten die Kranken 2 bis höchstens 4 Monate nach der Operation die Arbeit wieder aufnehmen und von da an mit Ausnahme eines Brauers (11), welcher Arbeiter wurde, ihrem Beruf ohne Störung nachgehen.

Die genähte Patella war in den meisten Fällen ohne Zweifel knöchern verheilt.

Die Fragmente erscheinen in 11 Fällen als fest und

unverschieblich vereinigt, davon sogar in einem Fall (11), wo sie infolge von Gelenkeiterung anfangs wieder auseinandergewichen waren.

In 2 Fällen, welche von mir nicht untersucht werden konnten (9. 19), wird die Vereinigung als fibrös bezeichnet. Dabei ist zu bemerken, dass im ersteren Falle bei der Entlassung eine knöcherne Vereinigung konstatirt war, während im anderen Falle blos bemerkt wurde, dass die Patella bereits fest sei.

In einem Falle (10) hat nach Necrose des oberen Fragments die Patella ihre gewöhnliche Grösse wiedererlangt.

Von einer Diastase der Fragmente kann nur in den fibrös geheilten Fällen geredet werden, das eine Mal (9) soll dieselbe sehr gering gewesen sein, das andere Mal die Grösse des Abstandes der Bruchstücke 0,5 cm. bei der Extension und 1 cm. bei der Flexion betragen haben.

Die Längendifferenz der Patella beläuft sich in 6 Fällen auf 0,5 cm., in einem Falle (20) auf 1 cm., in zwei weiteren Fällen (11. 21) auf 1,5 cm und endlich ist dieselbe in 2 Fällen gleich Null.

Die Patella als Ganzes war in allen Fällen verschieblich, 4 mal nur in geringem Masse (9. 10. 11. 28), einmal (16) nur in der oberen Hälfte. Höckerige Prominenzen kamen häufig auf der vorderen Fläche der Kniescheibe vor.

Eine Betrachtung der anatomischen Verhältnisse der Oberschenkelmuskulatur auf der Seite der Fraktur zeigt, dass in allen Fällen eine Volumsverminderung vorlag, deren Grösse zwischen 0,5 und 5,5 cm. schwankte. In Fällen stärkeren Schwundes der Muskulatur war der Unterschied schon mit blossem Auge leicht zu erkennen.

Die Beweglichkeit des Kniegelenks und die Gehfähig-

keit war in 3 Fällen (17. 18. 23) vollkommen, in 1 Falle (19) gut, hier zeigte der Gang auf ebener Erde keine Abnormität.

Eine Beschränkung der Beweglichkeit war in 8 Fällen vorhanden, wobei die Patienten hinkten oder das verletzte Bein nachzogen und, meist ohne Stock, kürzere oder längere Strecken zurücklegen konnten. Das Treppensteigen war indes erschwert.

Ankylose war 2 mal (9. 10) eingetreten.

Bei der Verfolgung der genauen Masse der Bewegung zwischen Tibia und Femur erscheint zunächst das Extensionsvermögen in 10 Fällen vollkommen normal, in 2 Fällen (11. 29) reichte dasselbe nur bis 160° resp. 165°.

Das Flexionsvermögen war in 3 Fällen (17. 18. 23) ein vollkommenes, in 5 Fällen lag von 180° an gerechnet die Grenze der Bewegung zwischen 145° und 155°. In einem der letzteren Fälle (11) war die beträchtliche Funktionsstörung Folge einer der Operation folgenden Gelenkeiterung. In 2 weiteren Fällen (7. 16) bot schon bei der Operation die Schwierigkeit, die Fragmente in Berührung zu bringen, eine weniger günstige Prognose für die Wiederherstellung der Funktion. 2 Patienten hatten endlich die geringe Funktionsfähigkeit durch eigene Nachlässigkeit verschuldet (28. 29).

In 2 Fällen (19. 21) war nur rechtwinkelige Beugung möglich, einmal auch infolge mangelhafter Uebung.

Von den beiden noch übrigen Fällen ging die Excursion in dem einen, welcher 9 Wochen nach dem Unfall mit einer Pseudarthrose von 1,5 cm. Grösse in die Behandlung gekommen war, bis 110°, in dem anderen bis 130°.

Ein knarrendes Geräusch im Knie bei Bewegungen als Zeichen arthritischer Veränderungen fand sich 9 mal.

Die Länge der Zwischensubstanz oder richtiger die

Grösse der Längendifferenz der Patella, welche sich in den engen Grenzen von 0,5 bis 1,5 cm. bewegt, ist offenbar ohne Einfluss auf die Volumsabnahme der Oberschenkelmuskulatur.

In Bezug auf das Verhältnis der letzteren zur Funktion findet sich in 2 Fällen (9. 10) bei Inaktivität der Extensoren, welche durch Ankylose des Kniegelenks bedingt ist, eine Volumsabnahme von 3 resp. 5,5 cm. auf der Seite der Fraktur.

In einem Falle (11) beträgt nach Gelenkeiterung, verbunden mit einem Wiederauseinanderweichen der Fragmente, das aktive Extensionsvermögen 165°, die Volumsabnahme der Oberschenkelmuskulatur beläuft sich auf 2 cm., während die Kniescheibe die gesunde um 1,5 cm. an Länge übertrifft. In einem anderen Falle (29) mit gutem Heilverlauf erreicht die Extension bei 4,5 cm. Volumsabnahme der Oberschenkelmuskulatur 160°, wobei die Patella nur um 0,5 cm. verlängert ist.

In allen übrigen Fällen findet sich trotz einer Volumsabnahme der Oberschenkelmuskulatur, welche bis 5 cm. geht, normale Extension. Die Kraft der Streckbewegung ist dagegen entsprechend dem Zustande der Muskulatur herabgesetzt.

Ich lasse die übersichtlich geordneten Masse hier folgen:

Nr.	Volumsabnahme des Oberschenkels.	Grad der Extension.	Grad der Flexion.	Längendifferenz der Patella.
23	0,5 cm.	180°	55°	0,5 cm.
14	1	180	110	0,5
11	2	165	150	1,5
17	2	180	50	0,5
21	2	180	90	1,5

Nr.	Volumsabnahme des Oberschenkels.	Grad der Extension.	Grad der Flexion.	Längendifferenz der Patella.
9	3 cm.	Ankylose		1 cm. (fibr. V.)
20	3,5	180°	130°	1
19	4	180	90	0,5—1 (fibr. V.)
28	4,5	180	145	0,5
29	4,5	160	150	0,5
16	5	180	155	0,5
10	5,5	Ankylose		Nekrose
7	—	180	150	Patella länglich gestaltet.

Während in den übrigen Fällen Schmerzen im Knie nur selten, bei starken Anstrengungen oder bei Aenderung des Wetters auftraten, soll in dem der Simulation verdächtigen Falle (21) das Knie häufig schmerzen.

Mit Massage wurden 5 Fälle behandelt, 2 frische, 2 alte und 1 Refraktur. Von den ersteren zeigte 1 Fall (15) nur geringe Diastase, der andere (24), ein Querbruch mit sehr kleinem unteren Fragment und 2 cm. Diastase, wurde des Alters des Patienten wegen, welcher im 70. Lebensjahre stand, massirt. Von den alten Frakturen stellt der eine Fall (25) eine 8 Wochen alte unvereinigte annähernd quere Fraktur mit 1 cm. Diastase und unverletzten Seitenteilen der Kapsel und der andere (26) einen 6 Wochen alten fibrös vereinigten Querbruch mit 0,5 cm. Diastase dar. Beide Fälle waren gänzlich funktionsunfähig. In dem letzten Falle (22), einem etwa $^1/_2$ Jahr alten Querbruch mit grösserem unteren Fragment, welches mit dem oberen in inniger Verbindung stand, riss bei dem Versuche das steif gewordene Kniegelenk zu mobilisiren die Patella an der alten Bruchstelle wieder auseinander.

Nach vorangegangener Hochlagerung und Einwicklung

der verletzten Extremität begann die Massage, auf welche sobald als möglich passive Bewegungen folgten.

Die Resorption des Ergusses dauerte in einem Fall (25) 1 Monat. Ein Mal (15) wurde der nach 3 Wochen noch beträchtliche Bluterguss durch Punktion entfernt. Eine Ausspülung mit desinficirender Flüssigkeit erfolgte nicht. Der Verlauf war reaktionslos.

In 2 Fällen (22. 24) war der Bluterguss nach 10 Tagen grösstenteils geschwunden.

Ein alter Fall (26) war ohne Erguss.

Gehübungen konnten in 3 Fällen (22. 24. 26) nach 10 bis 20 tägiger Kur, in den beiden übrigen nach 4 Wochen begonnen werden.

Entlassen wurde ein Patient (22) nach 17 Tagen, 3 andere (15. 24. 26) nach 4 bis 5 Wochen. Ein Patient (25), bei welchem auch die Resorption des Blutergusses nur langsam erfolgte, verliess die Klinik erst nach $7^1/_2$ Wochen.

Die Vereinigung der Fragmente wird in einem Falle (15) als fest bezeichnet, in 2 anderen als fibrös (25. 26). Einmal (22) bestand ein Spalt zwischen den Fragmenten, in einem anderen Falle (24) war geringe Diastase vorhanden.

Die Länge der Zwischensubstanz schwankte zwischen $^1/_2$ und 2—3 cm.

Eine Atrophie der Oberschenkelmuskulatur wird in 2 Fällen (22. 26) erwähnt, in einem derselben erwies sich dabei Massage als sehr wirksam.

Bei der Entlassung konnten 3 Patienten mit steifem Knie oder beschränktem Flexionsvermögen und mit Stütze gehen. In 2 Fällen (22. 24), von denen der eine, ein Querbruch mit grösserem unteren Fragment, schon nach $2^1/_2$ Wochen entlassen wurde, war bei geringer Flexionsmöglichkeit der Gang sicher und zeigte nichts Auffälliges.

Eine Spätuntersuchung konnte mit Ausnahme eines Falles (24), über welchen ein mündlicher Bericht vorliegt, bei allen übrigen Patienten 7 Monate bis 3 Jahre nach der Verletzung vorgenommen werden.

Drei Patienten (22. 24. 26) waren kurze Zeit nach der Entlassung wieder arbeitsfähig, eine Frau im Haushalte, von den beiden anderen der eine als Landmann, der andere als Brauer. Ein Patient dagegen (15) will erst 10 Wochen nach dem Unfall arbeitsfähig gewesen sein. Ein 59 jähriger Gärtner ist arbeitsunfähig geblieben.

Die Gehfähigkeit war einmal (15) normal. Ein Fall (24) zeigt ein befriedigendes Resultat, denn nach mündlichem Bericht konnte der 70 jährige Mann mit Stock ohne Hinken gehen, etwa 1 Stunde lang marschieren und mühelos die Treppe steigen. Ein anderer Patient (26) hinkte und konnte ohne Mühe auch etwa eine Stunde weit gehen.

Sehr gestört war das Gehen in 2 Fällen (22. 25). In dem einen tritt Patientin beim Gehen mit dem gesunden rechten Bein vor und schleudert bei Insufficienz der Strecker das linke Bein vorwärts; beim Treppensteigen ist dieselbe unsicher, muss sich festhalten und zieht das kranke Bein nach. Die grösste Leistung soll ein Marsch von 5 km. auf einem Wege hin und nach mehrstündiger Pause zurück gewesen sein. In dem anderen Falle geht Patient mit 2 Stöcken und hinkt. Treppensteigen ist erschwert, grössere Strecken kann der Mann nicht zurücklegen.

Eine Betrachtung der genaueren Masse der Bewegungen im Kniegelenk zeigt, dass in 3 Fällen das Extensionsvermögen normal war. Einmal war die aktive Extension wegen mangelnder Verbindung der Fragmente unmöglich (22). In einem Falle (24) konnte nur in Erfahrung gebracht werden, dass das Kniegelenk beweglich gewesen sei.

Das Beugevermögen fand sich in 2 Fällen (15. 22) normal, in 2 anderen Fällen (25. 26), welche erst kurze Zeit beobachtet werden konnten, reichte dasselbe von 180^0—100^0. Dabei muss erwähnt werden, dass beide Patienten 6—8 Wochen nach der Verletzung mit pseudarthrotisch geheilter Patella und völliger Unmöglichkeit der Extension und Flexion in die Behandlung kamen.

Bei einem Patienten (15) tritt während der Bewegung im Kniegelenk manchmal ein knarrendes Geräusch auf.

Die Vereinigung der Bruchstücke erwies sich in einem Falle (15) wie bei der Entlassung als fest (knöchern), in 2 Fällen (25. 26) als fibrös mit Verschieblichkeit der Fragmente an einander. Ein Fall (24) konnte leider nicht nachuntersucht werden.

Bei einer Patientin (22) scheint durch einen 5 Wochen nach der Entlassung stattgehabten Fall aufs Knie die wahrscheinlich fibröse Vereinigung der Bruchstücke gerissen zu sein, da dieselben ohne jede Verbindung waren.

Die Diastase der Fragmente beträgt in 3 Fällen (22. 25. 26) 0,5—5,5 cm. bei der Extension und 1—7 cm. bei der Flexion. Einmal hat sich die ursprünglich 2—3 cm. messende Bindemasse auf 3—6 cm. bei Extension resp. Flexion und zu Gunsten der letzteren gedehnt (25). In 1 Fall (15) beträgt die Längendifferenz der Patella 1 cm.

Die Patella als Ganzes resp. deren Fragmente sind in allen Teilen leicht verschieblich.

Schmerzen im Knie stellen sich in einem Falle (24) bei Witterungswechsel, in einem zweiten (25) bei Druck auf die Fragmente und in einem 3. Falle (26) nach grosser Anstrengung ein.

In einem Falle (25) werden bei längerem Stehen die Beine leicht ödematös.

Was das Verhalten der Oberschenkelmuskulatur auf

Seite der Fraktur anlangt, so ist in 4 Fällen eine Volumsverminderung von 1,5—4 cm. vorhanden, welche auch ohne Messung leicht zu erkennen ist.

Zwischen der Längendifferenz der Patella resp. der Diastase der Fragmente und der Volumsabnahme der Oberschenkelmuskulatur lässt sich in 3 Fällen (15. 22. 25) eine gewisse Beziehung wohl erkennen, indem in der Weise, wie die erstere von 1 : 3—6 : 5,5—7 cm. zunimmt, das Volum von 1,5 : 2 : 4 cm. abnimmt. Die in Fall 26 bei 0,5—1 cm. Zwischensubstanz 4 cm. messende Volumsabnahme der Oberschenkelmuskulatur ist dagegen wohl mehr durch die alsbald nach der Verletzung aufgetretene starke Atrophie bedingt, gegen welche die 6 Wochen später begonnene Massage sich anscheinend als machtlos erwies.

In funktioneller Hinsicht ist endlich das Verhalten der Oberschenkelmuskulatur noch in folgenden 3 Fällen von Interesse. In dem einen (25) bleibt bei einer Volumsabnahme von 2 cm. die Wirkung der Extensoren beim Gehen öfter für einige Schritte aus, um später unwillkürlich ruckweise wieder einzutreten. Im anderen Falle (22) kann bei einer Volumsabnahme der Muskulatur von 4 cm. und unvereinigten Fragmenten der Unterschenkel durch die Extensoren gar nicht beeinflusst werden. Im 3. Falle (26) ermüdet bei einer Volumsabnahme von 4 cm. das Bein leicht bei Anstrengung.

Der Uebersicht wegen habe ich auch hier die wichtigsten Masse der 4 Fälle zusammengestellt.

Nr.	Volumsabnahme des Oberschenkels.	Längendifferenz der Patella resp. Diastase.	Extensionsvermögen.	Flexionsvermögen.
15	1,5 cm.	1 cm.	180^0	50^0
25	2	3—6	180	100
22	4	5,5—7	0	65
26	4	0,5—1	180	100

Endlich bieten noch 2 Frakturen, welche nur Gegenstand der Beobachtung waren, einen interessanten Befund. In dem einen (4), einer 2 Jahre alten Querfraktur mit einem oberen Fragment von der Grösse einer gewöhnlichen Patella und unterem halbmondförmig gestalteten Fragment, welche bei einer Diastase von 6 cm. nur durch eine dünne Bindegewebslage verbunden waren, erklärt sich die vorzügliche funktionelle Leistung durch das Eintreten der sich an das untere Fragment und wahrscheinlich auch an die Tibia inserirenden seitlichen Sehnenbündel der Vasti extern. und int. für den unwirksamen M. rectus.

Auch in dem anderen Falle (8), einer Querfraktur am oberen Ende der Patella, ist die Compensationswirkung der seitlichen Sehnenansätze der Vasti nicht zu verkennen, da Patient 3 Wochen nach der Verletzung, ohne dass eine besondere Behandlung stattfand, aufstehen und gehen konnte. Leider wurde ausserhalb der Klinik das Knie wieder steif und musste später resecirt werden.

Nach dieser Uebersicht über das ganze Material will ich noch kurz versuchen, die bei den verschiedenen Behandlungsmethoden erzielten Resultate einander gegenüber zu stellen, selbstredend ohne damit irgend welche Entscheidung über die Frage nach der Behandlung der Patellafrakturen zu treffen, wozu die geringe Zahl der Erfahrungen nicht ausreichen würde.

Ich stelle den mit Knochennaht behandelten Fällen die übrigen gegenüber, bei welchen unblutige Behandlungsmethoden, Contentivverbände und Massage, zur Verwendung kamen. Bei letzteren sowie bei 8 mit Knochennaht behandelten Fällen war der Verlauf ein völlig reaktionsloser.

Unter den operirten Fällen trat in 5 geringe Reaktion, in 4 weiteren, einmal allerdings ohne Betheiligung des Gelenks, Eiterung und in 1 Falle Exitus letalis ein.

Die Nachuntersuchung konnte bei 4 mittels unblutiger Methoden behandelten Fällen 7 Monate bis 3 Jahre und bei 14 operirten Fällen 1 - 8½ Jahre nach der Verletzung vorgenommen werden.

Was zunächst die Vereinigung der Fragmente betrifft, so erwies sich von den zuerst genannten 4 Fällen einer als fest, 2 als fibrös geheilt, in einem Falle fehlte eine Vereinigung der Fragmente. Von den operirten Fällen waren 11 fest (knöchern), 2 fibrös geheilt, in einem Falle das nekrotische obere Fragment durch Knochenneubildung ersetzt.

Das funktionelle Resultat war bei 4 massirten Fällen einmal ein vollkommenes, ein anderes Mal beschränkt und in 2 Fällen schlecht.

Von den übrigen 6 auf unblutige Weise behandelten Fällen soll in 4 nach mündlichem oder brieflichem Bericht der Angehörigen der Verstorbenen 5—10 Jahre nach dem Unfall die Funktion wie vor der Verletzung gewesen sein. In einem Fall war Ankylose vorhanden. Einmal erscheint das Resultat befriedigend.

Bei den operirten Fällen war das Funktionsvermögen 3 mal ein vollkommenes, 1 mal gut und 8 mal beschränkt. In zwei Fällen hatte sich Ankylose eingestellt.

Bei der unblutigen Behandlungsweise waren 3 Patienten kurze Zeit nach der Entlassung, 1 nach 10 Wochen, 1 nach 4 Monaten und 1 nach Jahresfrist arbeitsfähig. Arbeitsunfähig waren 3 Patienten, davon 2 im Alter von 61—71 Jahren.

In 6 von den der Operation unterworfenen Fällen stellte sich nach Verlauf von ½—1 Jahr die Arbeits-

fähigkeit wieder ein. Ein Patient blieb arbeitsunfähig im Alter von 78 Jahren. In 7 Fällen endlich konnten die Patienten 2 bis höchstens 4 Monate nach der Operation die Arbeit wieder aufnehmen.

Ich habe schon im Eingange dieser Arbeit erwähnt, dass nur eine sorgfältige Statistik die Entscheidung über die so viel umstrittene Frage nach der Behandlung der Patellafrakturen bringen kann.

Bevor aber eine solche nicht vorhanden ist, wird es nicht möglich sein ein definitives Urteil über den Behandlungsmodus abzugeben, da eine Vergleichung der bis jetzt vorliegenden Thatsachen bei der Lückenhaftigkeit der Angaben und einer meist fehlenden Nachuntersuchung zu Trugschlüssen führen würde.

Jedoch können die bisherigen Erfahrungen einen gewissen Anhalt zur Beurteilung der Leistung der verschiedenen Methoden schon gewähren.

Dieser Umstand mag es entschuldigen, wenn ich im Folgenden eine kurze Uebersicht der Ergebnisse der wichtigsten grösseren Casuistiken sowie eigener Zusammenstellungen zu geben versuche.

Zunächst wird es von Interesse sein, die mit der Knochennaht erzielten Resultate zu betrachten.

Die früher von Jalaguier, Chauvel, Turner, Wahl und anderen zusammengestellten Fälle finden sich in der Brunnerschen Arbeit grösstenteils wieder.

Brunners Casuistik von 45 frischen mit Knochennaht behandelten Fällen ergiebt 30 mal einen glücklichen Ausgang, in 13 Fällen sogar Heilung in sehr kurzer Zeit mit knöcherner Vereinigung und vollkommener Herstellung der Funktion. Demgegenüber sind als Misserfolge zu verzeichnen 8 Fälle von Gelenksuppuration, 2 Fälle, die zu

Oberschenkelamputation, 8, welche zu Ankylose führten, und 2 mit tödlichem Ausgang. Auf Grund dieser Erfahrungen hält Brunner die Operation in frischen Fällen, ausschliesslich einiger specieller Indikationen, für einen ungerechtfertigten Eingriff.

Auch die Resultate seiner Casuistik von 45 alten Fällen können nicht als glänzende bezeichnet werden. Das Funktionsvermögen war nur in 7 Fällen ein vollkommenes. 11 mal trat Vereiterung des Gelenks ein, einmal musste eine Amputation des Oberschenkels vorgenommen werden. 7 Fälle endeten mit völliger Ankylose. Nach diesen Ergebnissen und in Rücksicht auf den häufigen Sitz der Störung in der Muskulatur des Oberschenkels betont der Verfasser mit Recht, dass oft eine geeignete Behandlung der atrophischen und insufficienten Muskulatur ein eingreifenderes Verfahren überflüssig macht, wenn er auch zugiebt, dass bei manchen alten Frakturen die Operation das einzige Auskunftsmittel bleibt.

Die Tabelle von Dennis (New-York med. journ. vol. XLIII), welche 182 zum grössten Teil der ausländischen Litteratur seit dem Jahre 1883 entnommene Fälle enthält, zeigt auch keine Zunahme des Erfolgs. 75 gute, 35 zufriedenstellende und 24 schlechte Fälle sind das Ergebnis. In 34 Fällen trat Eiterung ein, 11 Patienten starben, in 4 Fällen musste eine Oberschenkelamputation vorgenommen werden, 17 Fälle endeten mit partieller, 14 mit totaler Ankylose. Unbekannt blieb das Resultat in 3 Fällen. 6 Fälle waren zur Zeit der Publikation noch in Behandlung.

Auf Grund einer grossen Zahl von ihm gesehener Fälle von Kniescheibenbrüchen, welche nach verschiedenen Methoden behandelt waren, ist Dennis ein eifriger Verteidiger der Knochennaht. Nach den Ergeb-

nissen seiner Tabelle allein würde sein Standpunkt schwer zu begreifen sein.

Söderberg vom Sabbatsberg-Hospital in Stockholm (Lancet 1887 vol. 1.), welcher eine Anzahl von 81 Frakturen des Olekranon und der Patella gesammelt hat, spricht mit grosser Zurückhaltung von der Operation. Unter 43 frischen Fällen wurde in 37 ein gutes Resultat erzielt. In 3 Fällen blieb die Beweglichkeit beschränkt. Ein Mal trat Ankylose ein. Ein Fall eiterte. Fibröse Vereinigung zeigte 1 Fall.

In den übrigen 38 alten Fällen war das Resultat ein viel schlechteres. Nur 14 Fälle sind als gut zu bezeichnen, 3 endeten tödlich, und in 8 Fällen trat Ankylose ein.

Endlich habe ich die in den Casuistiken nicht enthaltenen Fälle von Knochennaht, welche mir aus der Litteratur bis Ende des Jahres 1888 zugänglich waren, der Vollständigkeit halber in einer Tabelle gesammelt. Aus derselben geht hervor, dass bei einer Anzahl von über 60 Fällen der Heilverlauf einmal geringe Reaktion und 5 mal Eiterung aufweist. 3 Patienten starben. Soweit die Angaben reichen, konnten die Patienten mit Ausnahme eines Falles, welcher nach 6 Monaten erst mit einer Schiene gehen konnte, 3—7 Wochen nach der Operation gehen.

Die Arbeit konnte wieder aufgenommen werden von 1 Patienten nach 2 Monaten, von einem anderen nach 3 Monaten und in 2 weiteren Fällen nach 7 Monaten.

Die Vereinigung der Fragmente war in 21 Fällen eine knöcherne, ein Mal wurde durch die Autopsie eine knorpelige Bindemasse nachgewiesen. In 2 Fällen wird die Verbindung als vollkommen, in 1 Falle als vollständig, 3 mal als gut und in 1 Fall als „auch gut“ bezeichnet. In 2 Fällen sind die Fragmente fibrös vereinigt mit $^1/_4$ Zoll

bis 2,5 cm. Diastase. In 1 Fall wichen die Fragmente bis zu einer Entfernung von $2^1/_2$ Zoll wieder auseinander. Zwei Mal trat Nekrose des oberen Fragments ein.

Die Funktion war in 3 Fällen normal oder annähernd normal, in 4 gut uud in 2 zufriedenstellend. 11 Patienten hatten ein gebrauchsfähiges oder bewegliches Gelenk. In 6 Fällen ging das Flexionsvermögen bis 90°. In 6 weiteren Fällen war die Beweglichkeit und Flexion beschränkt. In 2 Fällen trat Ankylose ein, und endlich war in 1 Fall die Extension unmöglich.

Die aufgeführten Thatsachen bestätigen den Vorwurf, welcher schon oft der Knochennaht gemacht ist, dass dieselbe bei ihrer Umständlichkeit, welche besonders bei alten Brüchen sehr gross sein kann, keine Sicherheit für Wiederherstellung der Funktion bietet und mit grossen Gefahren für Glied und Leben verbunden ist. Erwähnung verdient hier noch die neuerdings von Ceci an Stelle der bisherigen Knochennaht empfohlene subcutane Metallnaht, welche derselbe nach Erzielung einiger guter Resultate als gewöhnliche Behandlungsweise angewendet wissen will. Soviel bekannt, ist diese Naht noch von keiner anderen Seite wiederholt worden, und es ist sehr fraglich, ob derselben nicht die Massage als allgemeinere Behandlung vorzuziehen ist.

Bei Betrachtung der Behandlungsresultate der Patellafrakturen auf unblutigem Wege zeigen die Erfahrungen von Howe, Hamilton, English, Bryant, Chaput, Duplay und anderer, welche des beschränkten Raumes wegen nicht einzeln aufgeführt werden können, dass die Leistungen der alten Methoden trotz ihrer Nachteile vielfach unterschätzt worden sind, indem man eine eingreifendere Behandlungsweise für allein erfolgreich ansah.

Brunner und Beck haben neuerdings an der Hand

einer grösseren Anzahl Fälle den Beweis zu erbringen versucht, dass auch mit den alten Behandlungsmethoden bei frühzeitiger Hülfe in sehr vielen Fällen eine gute Funktion erzielt werden kann.

Von den 44 Fällen der Brunnerschen Zusammenstellung aus der Züricher Klinik, welche Patienten im Alter von 20—80 Jahren betreffen, wurden 28 mit Contentivverbänden und 15 mit dem Trélatschen Apparat behandelt.

Die Resorption des Blutergusses trat nach 8—14 Tagen ein. Unter 31 Fällen von Querfraktur mit Diastase erfolgte die Vereinigung 2 mal knöchern und 27 mal fibrös. Die Länge der Zwischensubstanz betrug 2 mm. bis 1,5 cm. Eine Ruptur derselben trat nie ein, dagegen eine Dehnung, oft bis aufs doppelte der ursprünglichen Länge. Einmal fand sich die fibröse Vereinigung später verknöchert.

Die ersten Gehversuche mit gestrecktem Knie konnten nach 60—70 Tagen gemacht werden. Entlassen wurden die Patienten nach 9—10 Wochen. Die Beweglichkeit nahm allmählich immer mehr zu, und die Patienten konnten mit wenigen Ausnahmen durchschnittlich ½ Jahr nach der Verletzung ihren früheren Beruf weiter führen.

Bei der Nachuntersuchung, welche bei 14 Patienten in der Zeit von ½—17 Jahren vorgenommen werden konnte, zeigte sich die Gehfähigkeit nur 2 mal wesentlich gestört. In 12 anderen Fällen war beim Gehen kaum ein Unterschied zu bemerken. 3 Patienten hinkten in ganz geringem Masse. In 3 Fällen war die Funktion völlig normal. Von 10 Personen, über welche briefliche Erkundigungen eingezogen waren, hinkten 4 ganz leicht.

Mit Ausnahme 2 Fälle, welche nur bis 170° extendiren konnten, war in den übrigen Fällen das Extensionsvermögen normal.

Das Flexionsvermögen ging in 3 Fällen bis 45°, in 1 Falle bis 50°, 2 mal bis 60°, 1 mal bis 80°, 3 mal bis 90° und 1 mal bis 120°. Ebenso günstig erfolgte die Heilung bei einer subligamentösen Fraktur ohne Diastase.

Von 2 Refrakturen reichte in 1 Falle bei dünner schlaffer Bindemasse von 5 cm. Länge die Extension nur bis 160°, die Flexion ging von 180°—90°, während der Gang völlig normal war.

Im 2. Falle, einer nach 2½ Jahren unvereinigten Fraktur mit 6 cm. Diastase, war der Gang normal, ohne Hinken. Eine Behinderung machte sich nur beim Abwärtsgehen geltend.

Beide Patienten hatten nach 4—6 Wochen ihre Arbeit wieder aufgenommen.

Von 3 Splitterbrüchen erfolgte in 2 Fällen eine teils knöcherne, teils fibröse Vereinigung, 1 Fall starb nach schwerer Phlegmone.

Bezüglich der complicirten Frakturen wurde in 3 Fällen ein ordentliches Gehvermögen bei fibröser Vereinigung erzielt. 1 mal wurde mit Erfolg die Knochennaht ausgeführt. In 1 Falle, einer complicirten Splitterfraktur, starb nach vorgenommener Resektion der Patient infolge von Pyaemie.

Die Zusammenstellung von Beck umfasst 28 Fälle aus der Tübinger Klinik, 27 subcutane und 1 offene Fraktur bei Patienten im Alter von 10—83 Jahren.

5 Fälle, 3 Querfrakturen ohne Diastase und 2 mit mässigem Abstand der Fragmente, wurden 2—9 Wochen lang mittels einfachen Contentivverbandes behandelt. Bei der Entlassung zeigten 3 keine oder nur geringe Beweglichkeit der Fragmente und 2 davon bei der Nachuntersuchung nach 7—8 Jahren knöcherne Heilung und normale Funktion, 1 Fall war der Nachuntersuchung nicht

zugänglich. Von den 2 übrigen fibrös geheilten Fällen war bei der Nachuntersuchung nach $^1/_4$—3 Jahren in 1 Falle bei geringer Diastase eine gute Funktion vorhanden, im anderen Falle wurde bei einer Diastase von 1,5—2 cm. neben normaler Streckung und Beugung bis 90° die Funktion durch beginnende Arthritis deformans gestört.

Von 11 Fällen mit stärkerer Dislokation der Fragmente, welche nach dem Schwunde der entzündlichen Erscheinungen mit Malgaignescher Hakenklammer (7 Fälle) und der von Brunsschen Schraube (4 Fälle) behandelt wurden, trat in 4 Fällen der vorantiseptischen Zeit Eiterung ein. Mit Ausnahme einer geringen entzündlichen Reaktion in 1 Falle verliefen die übrigen Fälle ohne Störung.

Bei 8 Patienten erfolgte die Heilung der Fragmente fast ohne jeden Abstand. In 1 Fall wurde durch Autopsie nach 15 Jahren eine vollkommen knöcherne Heilung konstatirt.

Leider konnte eine Nachuntersuchung nur in 3 Fällen nach 1, 6 und 7 Jahren vorgenommen werden. In 2 Fällen, davon 1 mit beginnender Arthritis deformans, war bei kurzer straffer fibröser Bindemasse Beugung und Streckung normal und Funktion gut. Im 3. Falle zeigte sich bei fester Vereinigung der Bruchenden eine gute Gehfähigkeit, die Streckung war normal, das Beugungsvermögen ging bis 80°.

Unter 4 Fällen gelang die Punktion 2 mal, jedoch ohne Nutzen für die Annäherung der Fragmente.

In 1 mit Sehnennaht (Kochers peripatellarer Naht) behandelten Falle waren bei der Nachuntersuchung nach 2 Jahren die Fragmente fest consolidirt, Patient konnte normal strecken, bis 45° flektiren und ohne Beschwerde 1 Stunde weit gehen.

Endlich wurden 5 Fälle mit Knochennaht behandelt.

Es muss nun aber zu Gunsten der mit Knochennaht behandelten Fälle hervorgehoben werden, dass dieselben aus der Litteratur an verschiedenen Stellen gesammelt sind, während die genannten Publikationen ein nach gleichen Grundsätzen bearbeitetes Material darbieten uud zum Teil sorgfältig beobachtet sind. Selbst mit Berücksichtigung dieses Umstandes aber erscheint immerhin eine Verallgemeinerung der blutigen Knochennaht durchaus nicht berechtigt, so zweifellos dieselbe in manchen Fällen, frischen complicirten und solchen, bei welchen aus anatomischen Gründen eine andere Behandlung nicht zum Ziele führen würde, sowie bei alten Fällen mit Funktionsstörung, den grössten Nutzen zu bringen vermag.

Zum Schluss habe ich die mir bekannt gewordenen Fälle von Massage, einer Behandlungsart der Patellafrakturen, welche die Uebelstände der alten Methoden nicht mit in Kauf giebt, kurz zusammengestellt.

Von 36 Fällen, welche mir zu Gebote standen, konnten, so weit die Angaben reichen, die Patienten 4 mal nach 8—12 Tagen Gehübungen beginnen, 2 mal nach 2—3 Wochen. Die Zeit der Entlassung schwankt zwischen 2 und 9 Wochen nach der Verletzung. Die Arbeit konnte in mehreren Fällen nach 4—9 Wochen aufgenommen werden. Die Vereinigung war vermutlich immer eine fibröse. Die Diastase betrug zwischen 0,5 mm. und 4 cm. Mehrmals schlossen die Fragmente dicht aufeinander. In mehreren Fällen ist die Zeit der Nachuntersuchung angegeben, dieselbe fand einige Wochen bis 9 Monate nach dem Unfalle statt. Die Funktion wird in 4 Fällen als sehr gut, einmal als gut bezeichnet, in 6 Fällen wird eine völlige Wiederherstellung der Funktion angegeben. 2 Fälle bieten ein „überraschendes Resultat.“ In 1 Falle ist die Beugung

behindert, sonst das Resultat aber ein ausgezeichnetes. In 4 Fällen erscheint der Gang frei und unbehindert. Einmal trat Ankylose ein. In 1 Falle ist die Extension vollkommen und kräftig, und Patient kann kleine Strecken ohne Ermüden gehen und Treppen steigen. In mehreren Fällen zeigt sich die Extension beschränkt. Der Defekt beträgt 10^0—30^0.

Auch die vorstehenden Fälle sind, wie wir sehen, zu kurze Zeit beobachtet, und die Angaben sind meistenteils zu unvollständig, um ein sicheres Urteil über die Methode zu ermöglichen. Sicherlich würde eine spätere Publikation derselben ein noch besseres Resultat gezeigt haben.

Doch ist bei der Schwierigkeit, welche die Behandlung von Patellafrakturen stets dem Chirurgen bereitet hat, der bisherige Erfolg einer so ausserordentlich einfachen und absolut ungefährlichen Methode ein recht ermutigender. Wir kommen deshalb am Schluss unserer Arbeit zu dem Ergebnis, dass die Massage zweifellos ein Fortschritt auf dem Wege der unblutigen Behandlung der Patellafrakturen ist, und die gewonnenen Resultate zu weiteren Versuchen auffordern.

Zum Schluss spreche ich meinen verehrten Lehrern, den Herren Professoren Geh. Rat König und Rosenbach, für die gütige Ueberlassung des Materials und vielfache Belehrung sowie Herrn Dr. Hildebrand für die freundliche Unterstützung bei dieser Arbeit meinen ergebensten Dank aus.

Krankengeschichten.

1. Fall. Maring, Franz, 61 Jahre, Forstaufseher aus Nesselröden, fiel am 15. April 1877 auf beide Kniee und war sofort unfähig, das verletzte linke Bein zu gebrauchen.

16. April. Querbruch der linken Patella. Diastase 1 cm. breit. Starker Bluterguss. Drahtstiefel. Einwicklung des Knies.

19. April. Nach beträchtlicher Abnahme des Ergusses haben die Fragmente sich einander stark genähert.

25. April. Nach fast gänzlichem Rückgang des Ergusses liegen die Fragmente nahe aneinander. Anlegung von 2 Kautschukstreifen mit Haken oberhalb und unterhalb der Patella, welche durch Drainageröhren einander genähert werden.

17. Mai. Das linke Bein wird mit den Kautschukplatten in gestreckter Stellung eingegypst.

2. Juni. Entfernung des Gypsverbandes. Bindegewebige Vereinigung der Fragmente.

9. Juni. Patient wird mit einem neuen Gypsverband entlassen.

Nach einem mündlichen Bericht vom 15. August kann Patient mit Hülfe eines Stockes gut gehen.

Am 25. October, wo sich Patient wieder zeigt, befindet sich das Knie noch in fast geradsteifer Stellung.

Diastase der Fragmente am äusseren Rande der Kniescheibe 1 cm., am inneren Rande scheinbar weniger. Die Fragmente lassen sich in seitlicher Richtung noch etwas gegeneinander verschieben. Patient geht den ganzen Tag seiner Beschäftigung im Holze nach; soll Beugeversuche machen.

Endresultat:

Briefliche Mitteilung der Frau des am 1. Mai 1885 an einer fieberhaften Erkrankung Verstorbenen.

Das linke Knie war in geringer Beugestellung auch später noch steif. Das linke Bein magerer als das rechte.

Die Gebrauchsfähigkeit des linken Beins war sehr herabgesetzt.

Auf ebener Erde bedurfte Patient der Hülfe des Stocks und hinkte.

Er konnte nur eine sehr kurze Strecke ohne Ermüden gehen und selbst diese mit vielen Unterbrechungen. Treppensteigen war sehr schwierig Dazu traten sehr oft Schmerzen im Knie auf.

In der Rückenlage konnte Patient das linke Bein nicht gut in die Höhe strecken. Derselbe war zu anstrengender Arbeit unfähig, hat noch einige Zeit mühsam den Forstdienst versehen und sich dann zur Ruhe gesetzt. Er konnte sich $^1/_4$ Jahr nach dem Unfall wieder beschäftigen.

2. Fall. Zwingmann, Anna, 26 Jahre, aus Bösekendorf, fiel vor 4 Wochen auf das flektirte rechte Knie. Sofort starke Schwellung des Gelenks. Gehen war unmöglich. Schröpfköpfe.

20. August 1877. Aufnahme in die Klinik. Starker Hydrops. Querfraktur der Patella. Diastase kaum 1 cm. Fragmente in seitlicher Richtung gegeneinander verschieblich. Trotzdem kann die Extremität leicht erhoben werden.

28. August. Nach Abschwellung des Knies infolge fester Einwicklung wird Patientin mit einem Gypsverband entlassen.

25. October. Die wenig klaffenden Fragmente sind anscheinend etwas gegeneinander verschieblich. Patientin wird mit Magnesitverband entlassen.

Endresultat.

Briefliche Mitteilung durch den Vater der einige Jahre darauf Verstorbenen.

Patientin konnte ungefähr 4 Monate nach der Verletzung wieder vollständig arbeiten. Beugung und Streckung war auf beiden Seiten gleich. Ein Unterschied in der Dicke beider Beine war nicht zu sehen. Der Gang auf ebener Erde war ganz normal.

Patientin war beim Treppensteigen nicht behindert, tanzte und konnte marschieren und schwer arbeiten wie vor der Verletzung.

3. Fall. Beifuss, Heinrich, 68 Jahre, Makler aus Göttingen, welcher seit einiger Zeit über leichte Störungen im rechten Knie klagte, knickte am 24. Juli 1878 morgens bei einem Fehltritte stark um, konnte aber trotz der starken, im Laufe des Tages immer mehr zunehmenden Schwellung noch weiter gehen.

Bei der Untersuchung fand sich eine grosse Flüssigkeitsansammlung vor und im Kniegelenk.

25. Juli. Punktion des Gelenks und des praepatellaren Schleimbeutels, Entleerung von 100 ccm. blutiger Flüssigkeit, welche nur intakte rote Blutkörperchen neben spärlichen weissen enthielt. Coagula waren im Gelenk nicht fühlbar.

Querbruch in der Mitte der rechten Patella.

Diastase der Fragmente 0,5 cm.

Injection von 3% Carbollösung.

Anlegung eines Gypsverbandes in extendirter Stellung.

1. August. Nach beträchtlicher Abschwellung des Knies wird Patient mit neuem Verbande in extendirter Stellung entlassen.

Anfangs October zeigt sich Patient wieder.

Patellafragmente sind mit deutlicher Spalte bindegewebig verheilt. Diastase 0,5 cm.

16. November. Zwischen beiden Fragmenten ist eine schmale Furche vorhanden.

Patient geht ganz unbehindert, leidet noch immer an Kniesteifigkeit und Oedemen des Unterschenkels.

Endresultat:

Es ist nur bekannt, dass der Mann vor mehreren Jahren gestorben ist.

4. Fall. Böckmann, Ignaz, 22 Jahre, Ziegeleiarbeiter aus Hölungen, kommt am 21. April 1879 wegen tuberkulös entarteter Drüsen in die Klinik. Beiläufig findet man eine sehr merkwürdige Patellafraktur, welche Patient sich vor 2 Jahren durch Sturz zugezogen hat.

Patient hat anscheinend 2 Kniescheiben, eine obere normal geformte befindet sich handbreit oberhalb des Gelenkspalts, eine untere halbmondförmig sitzt, die beiden Ecken nach oben gerichtet, 6 cm. unterhalb des oberen am Ligamentum patellae an normaler Stelle. Zwischen beiden Knochen ist eine dünne Bindegewebslage ausgespannt. Trotzdem funktionirt der Gelenkapparat normal, weil die untersten Partien der Mm. vasti sich am unteren Fragment inseriren, während das obere Fragment durch den M. rectus nach Oben gezogen ist.

5. Fall. Messerschmidt, Ludwig, 71 Jahre, Lehrer aus Göttingen, fiel am 13. August 1879 abends mit gebeugtem linken Knie vom Walle und konnte sofort nicht mehr gehen.

15. August. Aufnahme in die Klinik. Querfraktur im mittleren Drittel der linken Patella. Diastase ca. 1 cm. Starker Bluterguss. Energische Compression.

22. August. Bluterguss durch Compression fast beseitigt. Adaption der Fragmente durch Heftpflasterstreifen.

Patient mit Gypsverband in hyperextendirterStellung des Knies entlassen.

1. September. Erguss gänzlich geschwunden. Man fühlt in der Mitte der linken Patella nur eine kleine Rinne von kaum 0,5 cm. Breite. Neuer Gypsverband.

Später: Gang gut trotz Pseudarthrose von $^3/_4$ cm. Länge.

Endresultat:

Briefliche Mitteilung des Sohnes des vor Jahren Verstorbenen.

Die Funktionsfähigkeit des Kniegelenks war so beschaffen wie vor dem Bruch. Im Umfang der Beine war kein Unterschied zu bemerken. Patient konnte das kranke Bein ebenso kräftig strecken wie das gesunde.

Anfänglich benutzte er einen Stock, später war am Gange nichts Auffälliges. Schmerzen traten nur bei Aenderung des Wetters im Knie auf.

Patient konnte Treppen steigen und soweit gehen, wie vor der Verletzung, bis ihm im Sommer 1882 die linke Seite durch Schlaganfall gelähmt wurde.

6. Fall. Oppermann, Heinrich, 71 Jahre, Arbeiter aus Grone.

Der schwachsinnige Patient weiss nur, dass sein Knie seit 2 Tagen verletzt ist. Ursache unbekannt.

26. September 1879. Querbruch der Kniescheibe, Diastase 3 cm. breit.

Starker Bluterguss. Einwicklung und Hochlagerung in T Schiene.

1. October. Der Versuch das Gelenk durch Punktion zu entleeren misslang, es entleerten sich nur einige alte Blutcoagula.

Weitere Compression, Pappschiene.

20. October. Da trotz Compression und Heftpflasterverband die Fragmente noch immer 2 cm. weit von einander entfernt stehen, wird Haut und Schenkelfascie quer getrennt, die beiden Fragmente freigelegt und so quer durchbohrt und durch einen starken Catgutfaden mit einander vereinigt, dass das Gelenk anscheinend nicht eröffnet war.

Naht der Wunde. Drainage.

Beim ersten Verbandwechsel am Abend zeigte sich schon leichte Phlegmone der Wundränder. Trotz Fieber war Gelenk anscheinend intakt.

23. October. Wegen Erguss im Kniegelenk 2 Incisionen und Entfernung geruchloser serös-eitriger Flüssigkeit.

25. October. Incision eines Abscesses an der Innenseite des Schenkels im M. vastus medialis.

29. October. Das Fieber lässt allmählig nach. Die Sekretion wird geringer.

7. November. Eine weitere Incision aussen vom Kniegelenk entleert viel Eiter.

13. November. Nach leichter Besserung steigt am Morgen die Temperatur wieder. In der Kniekehle ist starke Schwellung und

grosse Empfindlichkeit vorhanden, aber keine Fluktuation nachweisbar.

20. November. Incision in einen Abscess der Wade und Entleerung von viel Eiter.

Die Patellafragmente sind wieder auseinander gewichen.

31. November. Weitere Spaltung des weit am Oberschenkel sich hinaufziehenden Abscesses. Befinden relativ gut. Kein hohes Fieber, aber starker Dekubitus.

Nach dem Jahresberichte der chirurgischen Klinik klafften, nachdem Patient die Eiterung mit leichtbeweglichem Gelenk überstanden hatte, die beiden Fragmente, nur durch Bindegewebe vereinigt, gut 1,5 cm. weit auseinander.

Endresultat:

Es ist nur bekannt, dass Patient vor Jahren gestorben ist.

7. Fall. Winkel, Fritz, 50 Jahre, Wegewärter aus Braunlage, fiel am 14. April 1880 aufs rechte Knie, konnte sofort nicht mehr gehen und wurde im Verband in die Klinik geschafft.

17. April. Schrägfraktur der rechten Patella dicht oberhalb des untern Randes. Starker Bluterguss.

Compression.

9. Mai. Da die Fragmente ziemlich 1 cm. weit von einander entfernt sind, wird eine percutane Naht mit Platindraht angelegt.

15. Mai. Bisher reaktionsloser Verlauf.

26. Mai. Ein Abscess am äusseren Stichkanal wird mit Mühe entleert.

Entfernung der Nähte.

Die Fragmente sind augenscheinlich noch nicht verwachsen.

28. Mai. Patient mit Gypsverband in extendirter Stellung, der oftmals gewechselt wurde, entlassen.

10. September. Patient wird wegen des völlig unbrauchbaren Beines wieder aufgenommen. Die Patellafragmente klaffen ca. 2 cm., und die zwischen ihnen befindliche Narbe ist mit dem Femur fest verwachsen. Der M. quadriceps zieht nur am oberen Fragmente, welches am Femur befestigt ist.

15. September. Quere Incision und Exstirpation der ganzen Narbe. Die Loslösung der beiden Fragmente gelang ziemlich leicht.

Die Annäherung derselben konnte aber nur mit sehr grosser Mühe bewerkstelligt werden, und die Catgutnaht wurde unter starker Spannung angelegt. Dabei berührten sich die Fragmente nur an den Rändern, da eine glatte Schnittfläche nicht gemacht war.

Drainage. Listerverband.

16. September. Trotz heftiger Schmerzen sieht die Wunde gut aus.

27. September. 2. Verband. Entfernung aller Drains. Völlig reaktionsloser Verlauf.

13. März 1883. Briefliche Mitteilung. Patient kann das Bein nur wenig im Knie beugen und auf ebenem Wege eine Stunde weit ohne Stock gehen.

Endresultat:

Status praesens vom 30. Oktober 1888, $8^1/_2$ Jahre nach der Verletzung.

Die Bruchstelle ist auf der Vorderfläche der rechten Kniescheibe als flache Rinne fühlbar, an beiden Rändern hat sie eine Einschnürung hinterlassen.

Dem Anschein nach ist die vollständig bewegliche, etwas länglich gestaltete Patella ganz fest (knöchern) verheilt.

Bei stärkster Beugung bildet der Unter- mit dem Oberschenkel einen Winkel von 150°. Zwischen 180°—150° ist die Bewegung frei.

Das rechte Bein kann vollständig und mit Kraft gestreckt werden.

Muskelatrophie war nicht zu bemerken.

Patient verrichtet seinen Dienst als Wegewärter und kann 4—5 Stunden gehen. Schmerzen im Bein waren nie vorhanden.

Nach der Verletzung war Patient 13 Monate ausser Dienst.

8. Fall. Saul, Heinrich, 28 Jahre, Musiker, aus Reinholterode, hatte nach einer eitrigen Entzündung des rechten Kniegelenks eine Ankylose davongetragen.

25. November 1880. Patient wird wieder in die Klinik aufgenommen, weil keine Besserung eingetreten und das Knie schmerzhaft ist.

26. November. Bei dem Versuche das Knie beweglich zu machen reisst die Patella nahe dem oberen Rande quer durch, während die Haut unverletzt bleibt. Sofort tritt unter heftigen Schmerzen ein starker Bluterguss bis zu $^2/_3$ der Höhe des Oberschenkels auf.

30. November. Obgleich die sehr enorme Schwellung bis oben zum Becken hinauf reicht, fehlt jede Spur von Cylindern und Eiweiss im Harn; die Schmerzen nehmen ab.

10. December. Die Schwellung hat sich beträchtlich vermindert, doch sind Bewegungen äusserst schmerzhaft.

18. December. Patient steht trotz 2 cm. weit klaffender Patella auf und geht relativ gut.

22. December. Patient auf einige Zeit entlassen mit geradem, bald nach der Fraktur wieder festgewordenem Knie.

2. April 1881 zeigt sich Patient wieder mit steifem Kniegelenk in ziemlich beträchtlicher Flexionsstellung. In geringen Grenzen

ist das Knie noch beweglich. Patient klagt über Schmerzen. Die Diastase der Patellafragmente beträgt 2 cm.

Knieresektion mit Querdurchsägung der Patella im unteren Fragment, welches mit dem oberen durch weiches Bindegewebe ohne Knochen verbunden ist.

9. Fall. Rosenthal, Michael, 78 Jahre, aus Imbshausen, fiel vor einigen Tagen, auf dem Strassenpflaster ausgleitend, auf das rechte Knie und konnte sofort nicht mehr gehen.

7. August 1881. Querfraktur der rechten Patella mit sehr kleinem unteren Fragment. Starker Bluterguss. Grosse Diastase

9. August. Bei der Punktion des Blutergusses entleert sich auf Druck nur ein geringer Teil dunklen Blutes von syrupartiger Beschaffenheit mit Gerinnseln. Listerverband.

15. August. Der Bluterguss ist geringer geworden. Querschnitt über der Bruchstelle, Eröffnung des Gelenks, Auswaschung desselben und Entfernung reichlicher Massen älterer Blutgerinnsel, welche das Gelenk erfüllen. Drainage. Naht der Kniescheibe, welche aus einem kleinen unteren und einem grösseren oberen Fragment besteht, zwischen die sich Gewebe interponirt hat, durch Seidennähte. Vereinigung der Hautwunde.

28. September. Verlauf ohne Reaktion. Patient mit Verband entlassen.

14. März 1883. Brieflliche Mitteilung. Patient hat ein geradsteifes, beträchtlich verdicktes und bei Bewegungen schmerzhaftes Kniegelenk. Mit Hülfe eines Stockes kann er nur einige 100 Schritte gehen.

Endresultat:

Status praesens am 27. October 1888, 7 Jahre nach der Verletzung.

Länge der gesunden Patella in Extension 7 cm. Länge der gebrochenen Patella in Extension 8 cm.

Die Vereinigung der Patellafragmente ist anscheinend fibröser Natur. Die Patella ist in toto nur ganz wenig verschieblich.

Das Kniegelenk ist vollkommen steif und unbeweglich.

Rechts ist eine Volumsverminderung der Oberschenkelmuskulatur vorhanden.

Die Masse ergeben: Umfang des Oberschenkels in der Mitte zwischen spin. ant. sup. und dem oberen Rand der Patella auf der gesunden Seite 42 cm., auf Seite der Fraktur 39 cm., dicht oberhalb des Knies links 34 cm., rechts 32 cm.

Der Umfang beider Kniee beträgt 35 cm. Die Streckmuskulatur auf Seite der Fraktur fühlt sich schwächer an als links, und der

Triceps ist bei Contraktion in seinen Konturen weniger ausgeprägt als auf der gesunden Seite.

Patient kann in horizontaler Lage befindlich das rechte Bein nur sehr schwer in die Höhe strecken. Auf ebener Erde geht Patient ganz gut und kann ohne Ermüden etwa $^1/_2$ Stunde marschieren.

Nur bei längerem Gehen schmerzt der Fuss auf dem Spanne. Treppensteigen ist nur unter Schwierigkeiten möglich.

Eine Anschwellung des Beines tritt nie ein.

10. Fall. Bornemann, Carl, 23 Jahre, Ackersmann aus Roringen, ist gestern von einem Wagen herunter auf das linke Knie gefallen.

Sofort nach der Verletzung konnte er das Bein noch gebrauchen und will auch wenige Schritte gegangen sein, nachher versagte die Extremität ihren Dienst.

11. Juli 1882. Bruch der linken Kniescheibe.

Die Bruchlinie verläuft vom innern Rande seitwärts schräg nach Aussen und Oben.

Sehr starker Bluterguss. Die Diastase der Fragmente beträgt 5—6 cm.

Erhöhte Lage im Drahtstiefel. Eis.

14. Juli. Querschnitt über dem Gelenk, Eröffnung der Kapsel, welche an der äusseren Seite in einer Ausdehnung von 2—3 cm. eingerissen ist, und Ausräumung einer grossen Menge teils flüssigen, teils geronnenen Blutes.

Patella durch Schrägbruch in annähernd 2 gleiche Teile geteilt.

Die über den Bruchenden der Fragmente liegenden abgerissenen Teile des die Patella überziehenden Bindegewebes und der Sehne des Quadriceps werden zurückgeschoben, und die Fragmente nach gehöriger Annäherung durch 3 Catgutnähte so vereinigt, dass auch die bindegewebigen Teile auf dem Knochen mitgefasst werden.

Drainage, Naht der Hautwunde. Listerverband.

17.—19. Juli. Wegen hohen Fiebers und beginnender Gelenkeiterung sorgfältige Drainage, täglich Verbandwechsel und Ausspülung des Gelenks mit 3—5% Carbollösung.

15. August. Das Fieber ist allmählich abgefallen. Die Fragmente haben sich völlig von einander entfernt.

20. August. Die Eiterung ist allmählich geringer geworden. Das nekrotische obere Patellafragment wird entfernt.

Endresultat:

Status praesens am 18. November 1888, 6 Jahre nach der Verletzung.

Länge der normalen Patella in Extension: 6 cm.

Länge der gebrochenen Patella bei Extension: 6 cm.

Grösste Breite der normalen Patella: 5 cm.

Grösste Breite der gebrochenen Patella: 5,5 cm.

Die linke Patella hat eine unregelmässige Gestalt und eine uneben Oberfläche und ist in geringem Masse seitlich verschieblich.

Das Kniegelenk ist geradsteif.

Eine Volumsabnahme der linken Oberschenkelmuskulatur ist leicht zu erkennen.

Der Umfang (20 cm. oberhalb des Gelenkspalts) beträgt rechts 43 cm., links 37,5 cm.

Das linke Knie hat einen Umfang von 34,5 cm., das rechte von 33,5 cm.

Die Muskulatur des linken Oberschenkels fühlt sich schlaff und weich an und lässt bei der Contraktion ihre Konturen wenig hervortreten.

Patient konnte erst ungefähr 1 Jahr nach dem Unfalle seinen Beruf als Ackerbauer wieder aufnehmen. Er geht auf ebener Erde ohne Stock gut und kann wie ein gesunder Mensch stundenlang ohne Ermüden marschieren.

Bergabsteigen ist behindert, ebenso Treppensteigen. Patient kann ein Gewicht von $1^1/_2$ Centner tragen, Schmerzen fehlen.

11. Fall. Hampe, Friedrich, 28 Jahre, Brauer aus Gottingen.

23. März 1883. Querfraktur der linken Patella durch Stoss beim Versuche auf eine Mauer zu springen in der Mitte mit Zersplitterung des unteren Fragments in mehrere kleine Stücke. Geringer Bluterguss.

Gründliche Desinfektion. Einwicklung mit Flanellbinde. T Schiene. Hochlagerung.

24. März. Bogenförmiger Schnitt unter der Patella, Eröffnung des ziemlich stark geschwollenen Gelenks und Auswaschung desselben mit Carbollösung.

Von den Stücken des unteren Fragments musste eins, weil ohne Zusammenhang, entfernt werden. Der nur an der äusseren Seite etwa 2 cm. lang durchrissene Fascienüberzug der Patella hatte sich selbst auf dieser kleinen Rissstelle auf die Bruchenden gelagert.

Die Fragmente wurden durch 2 Catgutnähte vereinigt. Hautnaht. Drainage. Jodoform. Listerverband.

30. März. Da sich beim Verbandwechsel der obere Recessus voll Eiter zeigt, Incision und Drainage.

1.—6. April. Wegen der am Oberschenkel sich weiter verbrei-

tenden Phlegmone mehrmalige Incision und Drainage. Entfernung eines losen nekrotischen Stücks an der Aussenseite der Patella.

30. April. Die Eiterung am Oberschenkel hat aufgehört. Die Patellafragmente sind wieder weit auseinander gewichen.

18. Mai. Temperatur normal. Drainage entfernt. Das Knie ist beweglich geblieben.

Später entfernte Patient selbst noch 3 kleine platte Knochenstückchen an der Aussenseite der Patella.

Endresultat:

Status praesens am 14. Januar 1889, 6 Jahre nach der Verletzung.

Länge der normalen Patella in Extension: 6 cm.

Länge der frakturirten Patella in Extension nnd Flexion: 7,5 cm.

Grösste Breite der gesunden Patella: 6 cm.

„ „ „ frakturirten Patella: 7 cm.

Die linke Patella fühlt sich an der Vorderfläche uneben und höckerig an; an der lateralen Seite etwas oberhalb der Mitte ist äusserlich eine Grube zu bemerken, in welche man die Fingerkuppe legen kann; hier ist die Haut fest mit dem darunterliegenden Knochen verwachsen; etwas nach Innen fühlt man vom unteren Rande bis zur Mitte der Patella eine feine senkrechte Knochenfurche verlaufen.

Die Patella ist überall hart und in ihren Teilen nicht verschieblich, dagegen lässt sie sich in toto in sehr geringem Masse seitlich verschieben.

Der linke Oberschenkel erscheint kleiner im Volum als der rechte. Die Masse (20 cm. unterhalb der Spina ant. sup.) ergeben rechts 50 cm., links 48,5 cm.

Der Umfang über dem oberen Patellarande beträgt beiderseits 36 cm.

Der Umfang des Knies beträgt rechts 35,75 cm., links 36,5 cm. Der grösste Umfang beider Waden beträgt 33,5 cm. Die Muskulatur des linken Oberschenkels fühlt sich weniger kräftig an als rechts.

Bei der Extension spannen sich am linken Oberschenkel die Muskeln zwar deutlich, doch sind die Konturen weniger markirt als rechts.

Die Bewegung im Knie ist beschränkt.

In horizontaler Lage kann Patient sehr gut das linke Bein in die Höhe strecken.

Doch geht links die Streckfähigkeit nur bis 165°. Die Beugung ist rechts aktiv bis 40°, passiv bis 25°, links aktiv und passiv nur bis 150° möglich. Das linke Bein ist im Uebrigen ganz gebrauchsfähig.

Patient kann stundenlang gehen, ohne zu ermüden. Beim Gehen auf ebener Erde zieht derselbe das Bein etwas nach. Treppensteigen ist behindert.

Beim Aufstehen vom Bett und beim Treppensteigen wird ein Geräusch im Knie hervorgerufen.

Schmerzen treten nur nach starken Anstrengungen z. B. nach dem Tanzen auf.

Patient kann 2 Centner tragen.

Ueber 1 Jahr von der Verletzung an will der Mann arbeitsunfähig gewesen sein. Er ist jetzt als Arbeiter beschäftigt.

12. Fall. Vespermann, Conrad, 38 Jahre, Kutscher aus Elze, fiel vor 14 Tagen schon einmal aufs linke Knie und zog sich einen beträchtlichen Gelenkerguss zu.

Indem er am 11. November 1883 auf ebener Erde mit dem linken Bein, welches sich dabei gedreht haben soll, einen Fall verhüten wollte, empfand er im linken Knie sofort einen heftigen Schmerz und konnte nicht mehr gehen.

12. November. Beträchtliche Schwellung des linken Knies. Dem Anscheine nach liegt eine Patellafraktur vor.

14. November. Querschnitt und Eröffnung des Kniegelenks, wobei sich dickes dunkles Blut und Gerinnsel entleeren.

Querbruch der linken Patella in der Mitte ohne Interposition von Gewebe. Die Weichteile sind beiderseits über die Patella hinaus eingerissen.

Gründliche Auswaschung des Kniegelenks mit 3 % Carbollösung, Drainage des oberen Recessus und des ausgedehnten praepatellaren Schleimbeutels und Naht der Fragmente mit 3 Catgutfäden.

Nach nochmaliger gründlicher Auswaschung, Jodoformirung und Drainage des Gelenks nach beiden Seiten Wundnaht, Listerverband, T Schiene.

22. November. Die anfangs etwas erhöhte Temperatur ist seit 5 Tagen herabgegangen. Beim 2. Verbandwechsel Drainage entfernt.

13. November. Völlige Heilung. Patella ist fest. Geringe Beweglichkeit des Kniegelenks.

21. December. Die seit einigen Tagen unternommenen Gehversuche fallen mangelhaft aus, da eine difform geheilte Oberschenkelfraktur mit 8 cm. Verkürzung des linken Beines sehr störend wirkt. Patient wird entlassen.

Endresultat:

Es ist nur bekannt, dass der Mann nach Holland ausgewandert ist.

13. Fall. Ruwisch, Wilhelm, 52 Jahre, Arbeiter aus

Lutterhausen, fiel am 9. December 1883 auf das rechte Knie. Unter starken Schmerzen erhob er sich und konnte sogar noch eine Treppe hinaufsteigen.

Starker Erguss im Kniegelenk und praepatellaren Schleimbeutel. Die Patella ist nicht zu fühlen, in der Gegend ihrer Mitte ist grosse Druckempfindlichkeit vorhanden.

12. December. Bei der Punktion des Kniegelenks entleeren sich viel dunkles flüssiges Blut mit feinen Fetttröpfchen und endlich einige Cruorgerinnsel. Vor der Patella bleibt der Bluterguss bestehen. Es besteht keine nachweisbare Diastase von Patellafragmenten.

21. December. Da Patient sich nicht halten lässt, wird er mit Gypsverband entlassen.

Endresultat:

Mündliche Mitteilung der Angehörigen des vor $1^1/_2$ Jahren Verstorbenen.

Das linke Knie war beweglich. Der Gang nicht hinkend. Patient konnte Berge und Treppen ohne Mühe auf- und absteigen. Seinen Beruf als Landarbeiter übte der Mann so gut wie vor der Verletzung aus. Nach der Entlassung hatte derselbe noch längere Zeit Schmerzen im Knie. 1 Jahr nach der Verletzung konnte er seine Arbeit wieder im vollen Umfange aufnehmen.

14. Fall. Fricke, August, 28 Jahre, Arbeiter aus Othfresen, zog sich vor 9 Wochen eine mit einer Hautwunde complicirte Fraktur der linken Patella zu. Bei der Behandlung mit Heftpflaster und Gypsverbänden erfolgte nur eine bindegewebige Vereinigung der Fragmente mit Diastase, so dass Patient kaum gehen kann.

17. April 1885. Durch 1,5 cm. breite Bindegewebsmasse vereinigte Schrägfraktur, deren Bruchlinie bogenförmig von Oben Aussen nach Unten Innen verläuft.

Das kaum 1,5 cm. breite untere Fragment lässt sich leicht an das obere heranbringen. Elevation des Beines ist fast unausführbar, weil dabei dasselbe in leichter Flexion im Kniegelenk einknickt. Die Hautwunde ist vernarbt.

20. April. Nach Einwicklung der Extremität Querschnitt, wobei sich zeigt, dass die das Gelenk bedeckende Fascie und die Kapsel zum Teil eingerissen gewesen sind, Excision der Pseudarthrose, Anfrischung der beiden Fragmente, deren Periost interponirt ist, und Naht mit 2 Seiden- und 3 Catgutfäden, welcher einige Nähte der praepatellaren Fascie vorausgeschickt werden. Jodoform. Drainage. Wundnaht. Listerverband. Elevation des Beines.

26. April. In den ersten Tagen aseptisches Wundfieber.

30. April. Verbandwechsel. Aseptische Beschaffenheit der Wunde. Carbolekzem in der Umgebung. Drainage und einige Nähte entfernt. Borsalbe, Lister. Schiene.

30. Mai. Nach völliger Heilung und Vereinigung der Fragmente kann Patient mit gestrecktem linken Beine gut gehen und dasselbe in der Hüfte fast bis 90° flektiren.

6. Juni. Entlassung des geheilten Patienten. Nach $7^1/_2$ Wochen zeigt sich Patient wieder. Geringes Flexionsvermögen. Versuch einer weiteren Flexion in Narkose erfolglos. Feste Vereinigung der Patellafragmente. Patient am 31. Juli entlassen.

Endresultat:

Status praesens am 6. October 1888, $3^1/_2$ Jahre nach der Verletzung.

Länge der gesunden Patella in Extension: 6 cm.

Länge der gebrochenen Patella in Extension und Flexion: 6,5 cm.

Grösste Breite beider Patellae: 5,5 cm.

Auf der Vorderfläche der linken Patella ist soeben mit dem Fingernagel fühlbar eine von Oben Aussen nach Unten Innen verlaufende schmale Knochenrinne. Die Zwischensubstanz fühlt sich so hart wie die Bruchstücke an. Die Fragmente sind seitlich nicht verschiebbar, die Patella lässt sich nur in toto verschieben. Am lateralen Rande derselben oben und unten von der Rinne ist eine höckerige Verdickung des Knochens vorhanden. Zweifellos ist die Vereinigung der Fragmente eine knöcherne. Bei Bewegungen wird im Kniegelenk Crepitation erzeugt.

Die Streckfähigkeit ist beiderseits eine vollkommene. Patient kann in horizontaler Rückenlage die gestreckte linke Extremität ohne Mühe bis 90° in der Hüfte flektiren. Die Kraft der Extension ist indessen geringer als rechts.

Die Beugung ist rechts aktiv bis 70°, passiv bis 35°, links aktiv bis 110°, passiv bis 105° möglich. Eine Volumsverschiedenheit der Oberschenkelmuskulatur ist durch blossen Anblick nicht zu erkennen, die Muskulatur fühlt sich auf beiden Seiten gleich an. Die Masse ergeben: (21 cm. oberhalb des Gelenkspalts) rechts 44,5 cm., links 43,5 cm., am oberen Rande der Patella rechts 33 cm., links 34 cm.

Das linke Knie ist ohne grobe Formveränderung.

Die Streckmuskulatur markirt sich bei Contraktion fast gleich auf beiden Seiten. Beim Gehen wird das linke Bein etwas nachgezogen. Patient kann stundenlang ohne zu ermüden gehen.

Treppensteigen ist erschwert. Bisweilen stellen sich Schmerzen vorn im Knie ein. 10—11 Wochen nach der Operation konnte

Patient wieder leichte Arbeit verrichten. Derselbe ist jetzt bei Bohrarbeiten thätig.

15. Fall. Kranz, Heinrich, 16 Jahre, Maurer aus Geismar, schlug am 17. September 1885 beim Sturze von einem 8 m. hohen Gerüste zuerst mit dem linken Knie, dann mit dem Kinn auf die Erde, ohne das Bewusstsein zu verlieren. Neben einer Verwundung des Kinns und der Unterlippe Querfraktur der linken Kniescheibe mit sehr geringer Diastase der Fragmente. Bluterguss.

Hochlagerung, Massage, Einwicklung.

23. September. Zurükgehen des Ergusses bei regelmässiger Massage. Geringe Schmerzhaftigkeit. Elevation des linken Beines ist möglich.

7. Oktober. Der noch immer beträchtliche Bluterguss wird durch Punktion entleert ohne nachfolgende Gelenkausspülung. Antiseptischer Verband.

12. October. Das Gelenk ist bei fortgesetzter Massage ohne Reaktion gänzlich abgeschwollen. Die Fragmente lassen sich seitlich nur noch sehr wenig verschieben.

19. October. Patient steht auf und geht ohne Schmerzen.

22. October. Entlassung des Patienten mit vorläufig noch steifem Knie und fester Patella.

Endresultat:

Status praesens am 1. December 1888, 3 Jahre nach der Verletzung.

Länge der normalen Patella in Extension: 6 cm.

Länge der gebrochenen Patella in Extension und Flexion: 7 cm.

Grösste Breite der rechten Patella: 6 cm.

Grösste Breite der linken Patella: 6,5 cm.

Auf der unebenen Vorderfläche der linken Kniescheibe ist keine Spur der früheren Verletzung zu fühlen. Die Patella lässt sich nur in toto verschieben.

Die Vereinigung der Fragmente ist offenbar eine knöcherne. Bei Bewegungen wird manchmal ein knarrendes Geräusch im Knie erzeugt. Die Extension ist normal. Patient kann in horizontaler Rückenlage das linke Bein ohne Mühe in die Höhe strecken. Doch kann der linke Unterschenkel nicht mit derselben Kraft und Schnelligkeit nach Vorn geschnellt werden wie der rechte.

Die Flexion beträgt rechts aktiv 50°, passiv 40°, links aktiv 35°, passiv 30°.

Durch Inspection ist eine Volumsabnahme der Oberschenkelmuskulatur auf Seite der Fraktur nicht zu erkennen, die beiderseitige Muskulatur fühlt sich gleich kräftig an. Die Messung, (20 cm.

unterhalb der Spin. ant. sup.) ergiebt rechts 44,5 cm., links 43 cm., dicht oberhalb der Patella rechts 33,5 cm., links 33 cm. Bei der Contraktion treten die Konturen der Muskeln am Oberschenkel beiderseits fast gleich hervor. Der Gang ist normal. Ein Unterschied in den Bewegungen beider Beine ist nicht nachzuweisen. Patient kann wie ein gesunder Mensch stundenlang ohne zu ermüden gehen, ohne Mühe Treppen steigen, kniet, tanzt und beugt, nur auf dem linken Beine stehend, dasselbe mit Leichtigkeit. Er konnte 10 Wochen nach dem Unfalle, 5 Wochen nach der Entlassung seine Arbeit als Maurer ungestört wieder aufnehmen.

16. Fall. Knief, Christian, Maschinenputzer, 39 Jahre, aus Afferde, brach, nachdem er schon am 18. Januar 1885 durch Fall aufs linke Knie sich einen Bluterguss des Gelenks zugezogen hatte, am 31. Januar plötzlich unter einer Last zusammen, indem die linke Patella quer zerriss. Bei den später zur Beseitigung der Kniegelenksteifigkeit, welche nach der Behandlung der Fraktur ohne und später mit Gypsverbänden (im Krankenhause, Hameln, bis Juli 1885.) zurückgeblieben war, vorgenommenen Flexionsversuchen wichen die Patellafragmente wieder auseinander, so dass dem Patienten das Gehen sehr schwer fiel, und er in seiner Arbeitsfähigkeit sehr beschränkt war.

20. Januar 1886. Die linke Patella ist in ein grösseres, nach Oben mit der Quadricepssehne dislocirtes, und ein kleineres unteres Fragment getrennt, welche beide, durch eine 4 cm. breite Bandmasse verbunden, auf den Gelenkenden des Femur und der Tibia gar nicht, unter der Haut ziemlich weit verschieblich sind.

Kein Gelenkerguss. Flexionswinkel beträgt 150°.

22. Januar. Ohne Blutleere bogenförmiger mit der Convexität nach Unten gerichteter Schnitt durch die Zwischensubstanz der linken Patella, Loslösung der Fragmente, des unteren, dessen Bruchrand schräg von Aussen Unten nach Innen Oben verlief, von dem Tibia-, des oberen vom Femurgelenkende, und Anfrischung der Bruchenden mit der Säge. Die Adaption der Fragmente, welche anfangs nur bis auf 2 cm. einander genähert werden konnten, gelang erst nach subcutaner Durchschneidung der Quadricepssehne an mehreren Stellen unter Erhaltung ihrer Continuität und nach wiederholter Nachhülfe mit dem Messer. Vereinigung mit 2 doppelten Seidennähten. Darüber mehrere Catgutnähte. Jodoform. Drainage. Wundnaht. Listerverband. Schiene. Hochlagerung des Beines. Sehr geringer Blutverlust.

27. Januar. Ein anfangs mässiges aseptisches Fieber ist geschwunden.

1. Februar. Bei sonst ganz aseptischer Wunde ist die Spitze des Hautlappens nekrotisch geworden.

24. Februar. Bei stets gutem Befinden und normaler Temperatur ist die Wunde bis auf die Drainlöcher und die nekrotische Partie der Spitze des Lappens verheilt. Die Patella scheint fest consolidirt zu sein. Entfernung der Nähte und Drainage.

27. Februar. Patient kann sehr viel besser wie vor der Operation gehen.

1. März. Da bis auf die granulirende Stelle an der Spitze des Lappenschnitts die Wunde verheilt ist, die Fragmente fest vereinigt sind bei leichter Flexionsfähigkeit, wird Patient im appretirten Gazeverband für 4 Wochen entlassen.

12. April. Aus einer kleinen Fistelöffnung etwa in der Mitte des Hautschnitts werden nach Erweiterung 2 Sequester der Patella entfernt, und der Patient im Carbolgazeverbande entlassen.

Endresultat:

Status praesens am 3. Oktober 1888, 2 Jahre und 8 Monate nach der Operation.

Länge der linken Patella 6,5; 6,0 cm. rechts.

Breite der Patella gleich, 5,5 cm.

Der untere Teil der linken Patella ist verdickt und liegt ziemlich unbeweglich am oberen Rande der Tibia. Auf der innern Hälfte der Vorderfläche ist von der Narbe des Hautschnitts bedeckt eine flache Grube sichtbar, in welche man die Kuppe eines Fingers legen kann. Das darunterliegende Gewebe fühlt sich weich an.

Im übrigen sind die Fragmente fest und ohne Spur einer Bruchlinie vereinigt. In toto seitlich bewegen kann man die Patella nur im oberen Teile.

Die Vereinigung der Fragmente ist ohne Zweifel eine knöcherne.

Die Streckfähigkeit des linken Beines geht aktiv bis 180°. Das aktive Flexionsvermögen reicht von 180°—155°.

Die Volumsabnahme der Muskulatur auf Seite der Fraktur ist durch Inspection und Messung zu erkennen.

Umfang des gesunden Oberschenkels (20 cm. oberhalb des Gelenkspalts) 45 cm., dasselbe Mass auf Seite der Fraktur 40 cm.

Umfang des Oberschenkels am oberen Rande der Patella rechts 34,5 cm., links 31 cm.

Der Umfang beider Kniee differirt um 2, der der Waden um 1 cm. Patient zieht beim Gehen das linke Bein nach. Derselbe kann ungefähr 3 Stunden hintereinander gehen und marschiert mit seinen Genossen zu der $^1/_2$ Stunde entfernten Arbeit um die Wette. Beim Besteigen einer Treppe setzt er den rechten Fuss vor und

zieht den linken nach; beim Vorhandensein eines Geländers kann er jedoch mit beiden Füssen abwechselnd vortreten.

Seinen Beruf versieht er so gut wie vor der Verletzung.

Er kann schwere Lasten tragen und längere Zeit ohne Beschwerde tanzen.

In der Rückenlage kann der Mann das linke Bein ohne Mühe in die Höhe strecken. Im Uebrigen sind die Extensionsbewegungen bedeutend weniger kräftig als rechts.

Crepitation fehlt.

Bei Aenderung des Wetters treten bisweilen Schmerzen ein.

Arbeitsunfähig war Patient von der Verletzung an 1 Jahr 3 Monate, nach der Operation etwa 3 Monate.

17. Fall. Küster, Adolf, 26 Jahre, Kaufmann aus Göttingen, fiel am 3. Juni 1886 vom Velociped herunter aufs linke Knie.

Sofort Aufnahme in die Klinik. Geringer Bluterguss im linken Kniegelenk. Querfraktur der linken Patella mit grösserem oberen und kleinerem unteren Fragment. Breite Diastase.

Bei der sogleich ohne Blutleere vorgenommenen Incision zeigt sich die Patella so gebrochen, dass am oberen Fragment ein grösseres Stück von der vorderen Fläche, an dem unteren ein solches von der hinteren Gelenkfläche stehen geblieben ist; ein an der Aussenseite des unteren Fragments losgebrochenes Stück steht fest im Zusammenhang mit dem übrigen Knochen. Breiter Kapselriss. Der fasciale Ueberzug ist eine Strecke weit interponirt.

Nach Auswaschung und Drainage des Gelenks Naht der Patella und der Kapsel mit Catgut. Hautnaht. Listerverband. T Schiene.

23. Juni. Primäre Heilung nach fieberlosem Verlauf. Entfernung der Nähte.

2. Juli. Feste Vereinigung der Patella. Patient beginnt vorsichtig aktive und passive Bewegungen und wird nach 5 Tagen entlassen.

Endresultat:

Status praesens am 10. Januar 1889, $2^1/_2$ Jahre nach der Verletzung.

Länge der Patella 6,0 : 5,5 cm. Breite derselben beiderseits 6 cm. Zu beiden Seiten unterhalb der Mitte der linken Patella ist eine seichte Einkerbung fühlbar; Fraktur knöchern geheilt. In querer Richtung ist die Patella leicht verschieblich. Streckung normal. Beugung auf der gesunden Seite aktiv bis 45°, passiv bis 25°, auf Seite der Fraktur aktiv kis 50°, passiv bis 45° möglich. Bei Bewegungen tritt häufig ein Krachen auf. Der Unterschied in der Dicke der Extremitäten erscheint nur gering; die Muskulatur

fühlt sich beiderseits gleich kräftig an. Bei der Extension contrahiren sich links die Muskeln ebenso kräftig und prompt wie rechts. Der Umfang des Oberschenkels, (20 cm. oberhalb der Patella), beträgt rechts 48,5, links 46.5 cm.. am oberen Rande der Patella beiderseits 33,5 cm. Umfang des rechten Knies 34 cm., links 34,5 cm. Grösster Umfang der Wade rechts 31,5, links 31 cm.

Die Gebrauchsfähigkeit des linken Beines unterscheidet sich in Nichts von der des rechten. Der Gang ist vollständig normal. Patient kann wie ein gesunder Mensch stundenlang, ohne zu ermüden gehen. Schmerzen sind nicht vorhanden.

Strecken des Beines in Rückenlage ist leicht ausführbar. Der Mann kann die erhobene und gebeugte linke Extremität mit Kraft und Schnelligkeit nach vorn bewegen.

Mit Schnelligkeit springt derselbe die Treppen hinauf und hinunter und hebt ein Gewicht von mehreren Centnern. Das Knien verursacht ein eigentümliches Gefühl.

Der Mann war vom Tage des Unfalls an 9 Wochen arbeitsunfähig.

Das Knie war noch 4 Wochen nach der Entlassung steif, dann wurde es bei Massage und passiven und aktiven Bewegungen allmählich beweglich.

18. Fall. Barke, Heinrich, 24 Jahre, Waldarbeiter aus Hörden, hieb sich am 21. October 1886 im Walde beim Holzfällen mit der Axt ins linke Knie.

22. October. In der Mitte der Kniescheibengegend eine gut aseptisch aussehende Längswunde der Weichteile, welche den oberen Rand der Patella überragt, der Kniescheibe, ohne dieselbe jedoch im unteren Teile vollständig zu durchtrennen, und der Kapsel. Ziemlich reichlicher Gelenkerguss. Nach dessen Entfernung, Drainirung des Gelenks und genauester Desinfection desselben, Naht der Patella mit einem doppelten Catgutfaden. Wundnaht, Drainage, Jodoform, Listerverband. Schiene.

25. November. Nach reaktionsloser Heilung der Wunde darf Patient aufstehen und das Knie beugen.

2. December. Durch aktive und passive Bewegungen wird der Flexionswinkel immer grösser. Entlassung des Patienten.

Endresultat:

Status praesens am 29. September 1888, fast 2 Jahre nach der Verletzung.

Länge der Patella gleich; die linke ist 0,5 cm. breiter als die rechte. Im oberen Teil der linken Patella fühlt man eine Rinne, in welche man den Fingernagel legen kann; nach der Mitte der

Patella verschmälert sich diese Rinne, um im unteren Teile derselben ganz aufzuhören. Die Zwischensubstanz ist fest. Keine Verschieblichkeit der Fragmente.

Patella in toto normal beweglich. Streckung normal. Beugung aktiv von 180°—50° möglich.

Keine Atrophie des M. quadriceps. Gang normal. Patient kann stundenlang ohne Ermüden gehen. Das linke Bein kann mit derselben Kraft und Promptheit wie das rechte gestreckt werden. Beim Treppensteigen hat Patient im Oberschenkel häufig ein Gefühl der Schwäche und des Stechens, eine Erscheinung, die auch nach jeder übermässigen Anstrengung auftritt. Kurze Zeit nach der Entlassung stellte sich die vollständige Gebrauchsfähigkeit des linken Beines wieder her. Seinen Beruf übt der Mann so gut wie vor der Verletzung aus.

19. Fall. Hoppe, Anna, 22 Jahre, Arbeitertochter aus Bannensieck, welche sich im Frühjahre schon einmal durch Fall aufs rechte Knie einen Bluterguss ins Gelenk zugezogen hatte, fiel am 15. November 1886 mit einem Bunde Stroh auf dem Kopfe auf ebener Erde wahrscheinlich seitlich aufs rechte Knie, fühlte sogleich heftige Schmerzen und konnte nicht mehr gehen.

16. November. Querfraktur der rechten Patella mit fingerbreiter Diastase und beträchtlichem Bluterguss.

17. November. Querschnitt, wobei sich ein ausgedehnter Kapselriss zu beiden Seiten der Patella, keine Interposition zeigt, und Naht der Fragmente mit einer dicken Seidennaht, der darüberliegenden Weichteile mit Catgut. Drainage. Wundnaht. Listerverband. T Schiene.

31. December. Nach reaktionslosem Heilungsverlauf wird Patientin, welche bereits aktiv bis zum Winkel von 100°, passiv bis 90° flektirt, entlassen.

Endresultat:

Status praesens am 13. November 1888, 2 Jahre nach der Verletzung.

Länge der normalen Patella in Extension: 6 cm.

Länge der gebrochenen Patella in Extension: 6,5 cm.

Länge der gebrochenen Patella bei maximaler Flexion: 7 cm.

Bei Flexion ist zwischen den Fragmenten eine flache Rinne zu fühlen. Die Zwischensubstanz fühlt sich sehr fest an. Die Breite derselben bei Streckung beträgt fast 0,5 cm., bei maximaler Beugung etwa 1 cm. Die Fragmente sind seitlich nicht gegeneinander verschieblich.

Patella in toto verschieblich.

Das rechte Knie erscheint verdickt. Die Konturen der Patella treten nicht deutlich hervor. Umfang des rechten Knies 36 : 34 cm. links. Beim Strecken des rechten Beines ist ein knarrendes Geräusch zu hören. Eine Volumsabnahme auf Seite der Fraktur ist deutlich zu erkennen.

Umfang des Oberschenkels, (20 cm. unterhalb der Spin. ant. sup.) rechts 46 cm; 50 cm. links. Die Streckmuskulatur auf Seite der Fraktur fühlt sich schlaffer an als diejenige der gesunden Seite. Bei Contraktion treten die Konturen der Streckmuskulatur auf der rechten Seite lange nicht so deutlich hervor als die der gesunden Seite. Die Extension geschieht rechts eben so prompt wie links, aber nicht so kräftig. In horizontaler Rückenlage kann Patientin das rechte Bein sehr gut in die Höhe strecken. Die Streckfähigkeit beider Beine ist gleich.

Auf der gesunden Seite beugt Patientin normal spitzwinkelig, auf der Frakturseite nur rechtwinkelig. Auf ebener Erde geht dieselbe sehr gut und sicher, Abnormes ist nicht zu bemerken. Wohl stundenlang kann sie in der Ebene marschieren. Beim Uebertreten über einen höheren „Süll“ (Schwelle) zieht sie das verletzte Bein nach. Knien ist sehr schmerzhaft. Patientin beschäftigt sich mit Besorgung des Haushalts (hat sich verheiratet), Abfüttern des Viehs und Gartenarbeit. Nur nach grossen Anstrengungen besonders beim Tragen schwerer Lasten treten Schmerzen im Knie auf. Treppensteigen ist nur langsam möglich.

20. Fall. Kors, Carl, 55 Jahre, Arbeitsmann aus Bovenden, fiel am 12. Januar 1887 auf das rechte Knie, empfand dabei heftigen Schmerz, konnte jedoch wieder aufstehen und gehen.

13. Januar. Sehr bedeutender Bluterguss wesentlich im Gelenk und dicht unter der Haut. Patella nicht durchzufühlen, scheint aber quer gebrochen zu sein. Hochlagern. Eisbeutel.

14. Januar. Man fühlt deutlich den Querbruch der Patella. Diastase 4 cm.

Beim Querschnitt findet sich, dass die Bruchlinie etwas schräg von Innen Unten nach Aussen Oben verläuft. Der Kapselriss zu beiden Seiten ist nicht sehr gross. Grosse Menge Blutcoagulum im Gelenk und subcutanen Gewebe. Auswaschen der Coagula mit Carbollösung. Naht der Patella mit 2 Seidennähten. Wundnaht. Drainage. Jodoform. Listerverband. Lagerung der überstreckten Extremität in Volkmanns Schiene.

16. Februar. Nach reaktionslosem Verlauf wird Patient mit fest zusammengeheilter Patella entlassen.

Endresultat:

Status praesens am 15. November 1888, 1 Jahr 10 Monate nach der Verletzung.

Länge der rechten Patella 6 : 5 cm. links.

Breite der Patella 6,5 : 6 cm.

Auf der rechten Patella fühlt man eine flache quere Furche. Die Zwischensubstanz fühlt sich knochenhart an. Seitliche Verschieblichkeit der Fragmente ist nicht möglich; die Patella lässt sich aber in toto verschieben.

Zweifellos knöcherne Vereinigung. Bei Bewegungen hört man Crepitation. Atrophie des Quadriceps. Umfang des Oberschenkels (20 cm. unterhalb der Spin. ant. sup.) links 47, rechts 43,5 cm.

Das Knie zeigt keine grobe Formveränderung. Streckung normal. Beugung links aktiv bis 55°, passiv bis 40°, rechts aktiv bis 130°, passiv bis 125° möglich. Kraft und Promptheit der Streckung rechts herabgesetzt. Die verminderte Gebrauchsfähigkeit stört den Mann in seiner Beschäftigung als Ackerbauer nicht sehr. Beim Gehen wird das rechte Bein nachgezogen. Der Mann kann wie ein gesunder Mensch ohne Stock stundenlang marschieren.

Keine Schmerzen. Tragen von Lasten möglich. Beim Treppensteigen stösst der rechte Fuss leicht gegen die Stufen. Beim Bergabsteigen ist Vorsicht nötig. Patient kann im Stehen bei gehobenem linken Beine das rechte im Knie beugen. 2 Monate nach dem Unfall nahm derselbe die Arbeit auf.

21. Fall. Lange, Dorette, 33 Jahre, Wärterin aus Diedorf, fiel am 16. März 1887 von einer Leiter herab aufs rechte Knie und konnte sofort nicht mehr aufstehen. Bluterguss im Knie und vor der Patella. Fraktur der rechten Patella mit fingerbreiter Diastase. Crepitation.

19. März. Eröffnung des Gelenks durch einen Querschnitt. Entfernung des Blutergusses. Die Fascie ist nur in der allernächsten Umgebung der Patella eingerissen.

Ausser Schrägbruch der Patella mit kleinerem unteren und grösserem oberen Fragment mehrere Längssprünge. Entfernung 2 loser Stücke. Bei der Naht der Fragmente mit 2 Seidenfäden kann lateralwärts keine vollkommene Vereinigung erzielt werden.

Besondere Naht des Periosts und Schleimbeutels. Drainage. Wundnaht. Listerverband. T Schiene.

21. April. Nach reaktionslosem Verlaufe wird Patientin, welche bereits etwas flektiren kann, mit Schutzverband entlassen.

20. Juni. Bei dem in Narkose unternommenen Mobilisationsversuche des rechten Kniegelenks, welches infolge ungenügender

Bewegungen ganz steif geworden war, reisst die Haut ein und die Patellafragmente weichen an der Frakturstelle wieder auseinander.

Nach Ablösung des oberen Fragments mit dem Elevatorium aus seiner Verwachsung mit dem Femur, Desinfektion des Gelenks und Einlegen eines Stücks Guttaperchapapier zwischen Patella und Femur, quer durchs Gelenk, um das Wiederverwachsen zu verhüten und die Bildung eines neuen Synovialssacks zu begünstigen, Naht der Fragmente mit Seide. Hautnaht. Sublimatverband in leichter Flexionsstellung. Nach absolut reaktionslosem Verlauf wird das Guttaperchapapier nach 3 Wochen entfernt.

20. Juli. Nach vollständiger Heilung der Wunde ist das Gelenk in geringem Grade beweglich, die Patella seitlich verschiebbar. Aktive und passive Bewegungen.

27. Juli. Entlassung der Patientin, ohne dass Bewegungen ausgiebiger geworden sind.

Endresultat:

Status praesens am 8. December 1888, 1 Jahr 8 Monate nach der Verletzung.

Länge der linken Patella 5 : 6,5 cm. rechts. Breite der Patella 6 : 5 cm. Zwischen den Fragmenten ist eine ganz schmale Rinne zu fühlen. Die obere Bruchkante ist etwa in der Mitte höckerig verdickt. An beiden Seiten ist an den Einkerbungen die Bruchlinie zu erkennen. Die Zwischensubstanz ist hart. Die Fragmente sind nicht aneinander verschieblich. Patella seitlich verschieblich, in sehr geringem Masse auch nach Oben und Unten.

Durch Bewegungen im Kniegelenk wird ein Geräusch hervorgerufen. Ohne Messung erscheint der Umfang beider Beine gleich. Die Masse ergeben: Umfang des Oberschenkels, (20 cm. unterhalb der spin. ant. sup.) links 43; 41 cm. rechts, am oberen Rande der Patella beiderseits 32 cm. Umfang des rechten Knies 32 cm; 31 cm. links. Beide Oberschenkel fühlen sich schlaff an, bei Contraktion sind Muskelkonturen nicht zu erkennen. Streckfähigkeit normal.

Die Beugung beträgt links aktiv 65°, passiv 60°, rechts aktiv 90°, passiv 85°. Patientin kann in Rückenlage das rechte Bein in die Höhe strecken.

Die Kraft und Fertigkeit der Extensionsbewegungen ist rechts bedeutend herabgesetzt.

Der Gang ist hinkend. Patientin will, ohne dass sich Schmerzen einstellen, nur $^1/_2$ Stunde gehen können. Schmerzen sollen sich überhaupt häufig einstellen.

Beim Treppen- und Bergansteigen setzt Patientin das kranke, beim Absteigen das gesunde Bein vor. Knien verursacht Schmerzen.

Patientin kann auf dem rechten Beine allein stehen und in dieser Stellung dasselbe auch bis zu 90° beugen. Dieselbe will gröbere Arbeit nicht verrichten können und beschäftigt sich mit Nähen.

Die jetzige Gebrauchsfähigkeit soll sich etwa 14 Monate nach der Verletzung wieder eingestellt haben.

22. Fall. Beringer, Minna, 25 Jahre, Glasmalersfrau aus Lamspringe, welche sich schon im Oktober 1886 durch Fall auf das linke Knie einen Bluterguss ins Gelenk zugezogen hatte, knickte im December desselben Jahres beim Hinabsteigen einer Kellertreppe plötzlich so zusammen, dass sie nicht mehr gehen konnte. Nach Behandlung der entstandenen linken Patellafraktur mit Gypsverband während 6 Wochen war das Knie steif.

18 Juni 1887. Die Fragmente sind in querer Richtung verschoben, das grössere untere ist etwas nach Innen dislocirt.

Beide Teile stehen in inniger, wahrscheinlich knöcherner, Verbindung. Die Patella ist kaum verschieblich. Das linke Bein ist etwas weniger muskulös als das rechte, die Konturen der Mm. vasti sind weniger ausgesprochen als rechts. Patientin kann das gestreckte linke Bein nur mit Anstrengung heben. Flexionsvermögen gering. Das leicht flektirte Bein kann gestreckt werden. Patientin geht mit gestrecktem Beine.

20. Juni. Beim Mobilisationsversuch des linken Kniegelenks reisst die Patella an der Frakturstelle wieder auseinander. Flektirte Stellung. Massage.

1. Juli. Bedeutende Abnahme des Blutergusses infolge der Massage. Patientin kann in der Rückenlage das linke Bein leichter gestreckt heben als früher.

5. Juli. Deutlicher Spalt zwischen beiden Fragmenten. Die Kraft der Oberschenkelmuskulatur nimmt zu.

Patientin, welche sich beim Gehen sicher fühlt und etwas flektiren kann, wird nach 2 Tagen entlassen.

Endresultat:

Status praesens am 30. October 1888, 1 Jahr 4 Monate nach der Verletzung.

Nach ärztlichem Bericht zog sich Patientin am 12. August 1887, ungefähr 5 Wochen nach der Entlassung, durch Ausgleiten beim Treppensteigen und Sturz auf das linke Knie einen erheblichen Bluterguss ins Gelenk zu. Die Diastase der Patellafragmente betrug etwa 5 cm. Nach mehreren Wochen der Ruhe und bei Anwendung der Massage besserte sich das Gehvermögen wieder. Länge der gesunden Patella in Extension: 5 cm. Länge der gebrochenen Patella in Extension: 8,5 cm., bei maximaler Flexion:

11,5 cm. Bei der Extension sieht man eine tiefe Spalte zwischen den Fragmenten. Dieselben sind ohne jegliche Verbindung; man fühlt und sieht bei starker Flexion die beiden Oberschenkelkondylen zwischen beiden Bruchstücken.

Die Diastase beträgt bei Streckung 5,5, bei maximaler Beugung 7 cm. Jedes Fragment ist einzeln verschiebbar, am meisten das kleinere obere, weniger das untere, welches den Bewegungen des Unterschenkels folgt.

Das aktive Flexionsvermögen reicht rechts bis 60°, links bis 65°. Auf Seite der Fraktur zeigt sich eine Volumsabnahme der Oberschenkelmuskulatur.

Der Umfang des Oberschenkels (30 cm. unterhalb der spin. ant. sup.) beträgt rechts 41, links 37 cm.

Die Streckmuskulatur auf Seite der Fraktur fühlt sich weich und schlaff an, und bei Contraktion zeichnen sich die Konturen gar nicht ab.

Das linke Bein kann durch die Extensoren gar nicht beeinflusst werden. Die Streckung des Beines wird nur durch Hintenüberbeugen des ganzen Oberkörpers bewirkt.

Beim Gehen auf ebener Erde tritt Patientin stets mit dem rechten Beine vor und schleudert ohne eine Mitbewegung des Oberkörpers das linke Bein vorwärts, so dass man nicht merkt, dass eine Veränderung der Gebrauchsfähigkeit des linken Beines besteht. Beim Sitzen und Liegen muss das linke Bein mit der Hand gehoben werden, wenn Patientin dasselbe in eine gestreckte Stellung bringen will. Die grösste ohne Ermüden gemachte Leistung war ein Weg von 5 km. hin und nach einer mehrstündigen Ruhepause zurück. Schmerzen fehlen. Patientin kann schwere Gegenstände tragen.

Beim Treppensteigen ist dieselbe unsicher, so dass sie sich mit beiden Händen stützen muss, und zieht immer das linke Bein nach.

Patientin besorgt die Haushaltung, jetzt speciell die Wartung eines 20 Wochen alten Kindes.

23. Fall. Renneberg, Wilhelm, 50 Jahre, Ackersmann aus Falkenhagen, fiel am 13. Januar 1888 auf das linke Knie in Flexionsstellung, fühlte ein Krachen und konnte sofort nicht mehr gehen.

14. Januar. Starker Gelenk- und Praepatellarerguss. Querfraktur der Patella mit grossem oberen und kleinerem unteren Fragment. Diastase 1 cm. Anscheinend grösserer Kapselriss.

17. Januar. Querschnitt. Entfernung des Blutergusses. Der praepatellare Fascienteil und die Schleimbeutelwand sind zum Teil um das obere Fragment herumgeschlagen und fest mit ihm verfilzt.

Grosser Kapselriss. Nach Auswaschung des Gelenks mit Carbollösung Naht der Fragmente und der Weichteile. Drainage. Wundnaht, Jodoform. Listerverband. T Schiene in gestreckter Stellung.

17. Februar. Nach aseptischem Heilverlauf Entlassung des Patienten mit einem Flexionsvermögen von 20°.

Endresultat:

Status praesens am 22. Januar 1889, 1 Jahr nach der Verletzung.

Länge der linken Patella 6,5; 6 cm. rechts. Breite der Patella 6,5; 6 cm. Die Bruchlinie ist an den an beiden Seitenrändern der linken Patella befindlichen Einkerbungen kenntlich.

Die Fragmente sind fest mit einander verbunden und unverschieblich aneinander. Zweifellos knöcherne Vereinigung. Die Patella in toto ist nach allen Richtungen beweglich. Bei Bewegungen tritt ein knarrendes Geräusch auf. Streckfähigkeit normal. Beugungsvermögen beiderseits gleich, aktiv von 180° bis etwa 55°, passiv von 180° bis etwa 40°. Keine Volumsabnahme des linken Beines erkennbar. Der M. quadriceps fühlt sich beiderseits gleich fest an und zieht sich gleich kräftig zusammen. Der Umfang des Oberschenkels (20 cm. oberhalb der Patella) rechts 50,5; 50 cm. links, am oberen Rande der Patella beiderseits gleich, 34,5 cm. Umfang beider Knie gleich, 35,5 cm. Der Umfang der Wade misst links 34,5, rechts 33,5 cm. Kraft und Promptheit der Streckung beiderseits gleich.

Der Gang ist normal. Patient kann stundenlang ohne Ermüden marschieren, laufen, tanzen, Treppensteigen und bis $1^1/_2$ Centner tragen. Derselbe kann sich auf das linke Bein ebenso, wenn nicht mehr, wie auf das rechte verlassen. Das rechte Bein ermüdet leichter. Knien ist empfindlich. Bisweilen stellt sich ein Gefühl des Kribbelns in der Kniescheibe ein. Der Mann verrichtet ungestört alle Landarbeiten, er war über 4 Monate nach der Verletzung arbeitsunfähig.

24. Fall. Kurre, Karl, 70 Jahre, Gemeindediener aus Angerstein, fiel am 14. Januar 1888 mit flektirtem Unterschenkel auf das linke Knie und konnte nicht mehr gehen.

15. Januar. Praller Kniegelenkserguss. Querbruch der linken Patella mit grossem oberen und sehr kleinem unteren, nur von der Spitze gebildeten Fragment. Diastase 2 cm. Der seitliche Bandapparat nur wenig verletzt. Massage, Einwickelung.

11. Februar. Nach Abnahme des Blutergusses ist die Diastase geringer geworden. Man merkt dem Kranken beim Gehen den Pa-

tellabruch nicht an. Die kranke Extremität kann fast gestreckt erhoben werden. Patient entlassen.

Endresultat:

Mündliche Mitteilung der Angehörigen des im Herbst 1888 Verstorbenen.

Derselbe soll mit Stock ohne Hinken gehen und etwa 1 Stunde weit ohne Beschwerde marschieren haben können. Obwohl das linke Bein schwächer war als das rechte, soll doch die Gebrauchsfähigkeit desselben eine gute gewesen sein. Gleich nach der Entlassung soll der Mann die Arbeit auf dem Felde wieder aufgenommen haben.

Das Kniegelenk war angeblich beweglich, Treppensteigen mühelos.

Schmerzen sollen sich nur bei Witterungswechsel eingestellt haben.

25. Fall. Reichardt, Günther, 59 Jahre, Gärtner aus Nordhausen, wollte sich vor 8 Wochen, während er rückwärts niederfiel, gewaltsam aufrechterhalten, nahm ein Krachen im linken Knie wahr und konnte nicht mehr gehen. Schmerzhaftigkeit. 8 wöchentliche Bettruhe, wobei das Knie nur mit einer Binde bedeckt war.

10. April 1888. Nicht vereinigte, annähernd quere Fraktur der linken Patella. Diastase 1 cm. Fragmente gegen einander verschieblich, Patella in toto kaum verschieblich.

Streckung unmöglich, geringe passive Flexionsfähigkeit. Die Seitenteile der Kapsel sind anscheinend nicht zerrissen. Massage. Passive Bewegungen.

10. Mai. Bei fortgesetzter Massage ist die Schwellung zurückgegangen, die Kniegelenksgegend zeigt annähernd normale Konturen. 2—3 cm. breite Diastase. Ein deutlich fühlbarer derber Strang verbindet die Fragmente in der ganzen Breite. Dieselben sind noch gegeneinander verschieblich. Patella recht gut beweglich. Das linke Bein kann gestreckt gehoben und unter Schmerzen bis 140° gebeugt werden.

15. Mai. Bei täglicher Massage und Einwicklung mit Flanellbinden hat die Heilung solche Fortschritte gemacht, dass Patient auf ebener Erde am Stock ganz gut geht, mit wenig Hinken, und mit einiger Mühe eine Treppe ersteigt. Das Beugungsvermögen geht bis etwa 130° unter excessiver Anspannung der Fragmente. Schmerzhaft ist nur eine Stelle unterhalb der Patella an der Innenseite des Unterschenkels.

Patient am 2. Juni entlassen.

Endresultat, 4 Monate nach der Entlassung:

Länge der rechten Patella in Extension: 6,5 cm.

Länge der frakturirten Patella in Extension: 10,5 cm., in Flexion 13,5 cm.

Länge des oberen Fragments: 2,5 cm.

Die fibröse Zwischensubstanz, welche äusserlich als breite Querfurche erkennbar ist, misst bei Extension 3, bei Flexion 6 cm.

Länge des unteren Fragments 5 cm.

Die Bruchstücke lassen sich seitlich verschieben. Die Mm. rectus und vasti sind linkerseits etwas atrophisch. Sie wirken aber noch ziemlich kräftig auf das obere Fragment und mittelst der bindegewebigen Zwischensubstanz auch auf das untere Fragment ein, sowohl beim Strecken des gebeugten linken Beins, als auch beim Heben in der Streckstellung.

Dagegen bleibt beim Gehen die Wirkung der Extensoren öfter für mehrere Schritte aus, um dann unwillkürlich ruckweise wieder einzutreten. Der Umfang beträgt in der Mitte des Oberschenkels rechts 50, links 48 cm., am oberen Rande der Patella rechts 37, links 38 cm., am Knie beiderseits 38 cm., in der Höhe der Wade rechts 34, links 33,5 cm. Die Streckfähigkeit ist eine vollkommene.

Beugung ist rechts aktiv und passiv bis 20°, links aktiv bis 100°, passiv bis 95° möglich. Die Gebrauchsfähigkeit des linken Beines ist bedeutend herabgesetzt. Der Gang ist hinkend. Patient bewegt sich mit 2 Stöcken vorwärts. Bei längerem Stehen schwillt der linke Unterschenkel an. Treppensteigen ist erschwert. Seinem Beruf kann der Mann nicht nachgehen, er verrichtet nur noch kleine Dienste im Hause. Grössere Strecken kann der Mann nicht zurücklegen. Schmerzen fehlen für gewöhnlich, zeigen sich aber auf Druck am unteren Rande des oberen wie am untern Fragment.

26. Fall. Zenge, Eduard, 32 Jahre, Braugehilfe aus Uslar, zog sich vor 6 Wochen beim Eisholen durch Fall aufs rechte Knie eine Fraktur der Kniescheibe zu. Nach Behandlung derselben mit Heftpflaster und Gypsverband blieb das rechte Bein gebrauchsunfähig.

15. April. 1888. Keine reine Querfraktur. Die Bruchlinie verläuft bogenförmig, die Convexität nach Oben gerichtet. Diastase 0,5 cm. Fibröse Zwischensubstanz. Atrophie des rechten Beins. Extension und Flexion unmöglich. Massage.

11. Mai. Patient, welcher bei fortgesetzter Massage seit dem 25. April ausser Bett ist und mit Stock gehen kann, wird entlassen. Beugen mit grossen Schmerzen verknüpft. Das Flexionsvermögen geht noch nicht bis 90°.

Endresultat.

Status praesens am 1. October 1888, 7 Monate nach der Verletzung.

Länge der rechten Patella in Extension 7 cm., bei maximaler Flexion 8 cm.; Breite der Patella beiderseits gleich, 5,5 cm. Die Zwischensubstanz ist als schmale Rinne fühlbar und ist bei Extension 0,5, bei Flexion 1 cm. breit. An beiden Rändern der Patella oberhalb und unterhalb der Rinne und am unteren Bruchrande höckerige Prominenzen des Knochens. Die Fragmente sind etwas seitlich aneinander verschieblich. Streckfähigkeit normal. Flexion bis zu einem Winkel von 100° möglich. Volumsabnahme des rechten Oberschenkels. Umfang des Oberschenkels in der Mitte links 44, rechts 40 cm.; am oberen Rande der Patella links 32; 31,5 cm. rechts. Die Muskulatur zeigt überhaupt einen schlechten Ernährungszustand; rechts ist dieselbe aber viel schlaffer als links.

Die Streckung ist vollständig möglich, aber weniger kräftig als links. Beim Strecken des Unterschenkels spannen sich die seitlichen Teile der Quadricepssehne stark an, aber auch der Rectus funktionirt. Patient geht mit leichtem Hinken und kann ohne Mühe etwa 1 Stunde marschieren. Derselbe ist in seinem Berufe wenig gestört, er ist den ganzen Tag auf den Beinen und muss viel Treppen steigen.

Bei grosser Anstrengung treten oft ziehende Schmerzen in der Kniescheibe auf, auch ermüdet das rechte Bein leicht z. B. beim Tragen von schweren Säcken.

27. Fall. Kleinhans, Minna, 45 Jahre, Lackirersfrau aus Göttingen, zog sich am 6. August 1888 durch Fall ausser mehreren anderen complicirten Frakturen eine durch eine kleine mit dem Kniegelenk communicirende Wunde complicirte Querfraktur der rechten Patella zu. Diastase 1,5—2 cm. Blosslegung der Fraktur. Vom unteren grösseren Fragment ist der äussere Teil durch einen Längssprung abgetrennt. Riss der Kapsel, Sehnen und Fascien im Bereich der Patella. Wässeriger Bluterguss im Gelenk. Naht der Fragmente mit Seide. Drainage. Ausspülung des Gelenks. Wundnaht. Moosverband. Schiene.

16. August. Nach fieberhaftem Verlauf, wobei Patientin sehr unruhig war, erfolgte der Tod, obgleich die Wunden stets aseptisch gewesen waren. Die Section wies die Asepsis sämmtlicher Wunden nach, ohne sonstigen Befund.

28. Fall. Krätschmar, 52 Jahre, Hutmacher aus Göttingen, zog sich im Jahre 1882 durch Fall eine subcutane Fraktur der linken Patella zu. Querschnitt, Catgutnaht. Der Verlauf war ein reaktionsloser.

Die Vereinigung der Fragmente erfolgte knochig. Das Knie war beweglich und vollständig funktionsfähig.

Endresultat.

Status praesens am 10. Januar 1889, 6 Jahre nach der Verletzung.

Länge der normalen Patella: 6 cm.; Länge der frakturirten Patella: 6,5 cm. Breite der ersteren 5,5; 6 cm. der letzteren. Die Fragmente sind fest miteinander verbunden. Die Oberfläche der linken Patella zeigt eine leichte Furche; an den Rändern ist dieselbe ausgeprägter. Die Fragmente sind nicht aneinander verschieblich, die Patella in toto ist in ganz geringem Masse seitlich verschiebbar.

Die Streckung ist normal, das Flexionsvermögen geht rechts aktiv bis 45°, passiv bis 35°, links aktiv und passiv bis 145°.

Links befindet sich eine beträchtliche Abnahme der Muskelmasse. Der Umfang des Oberschenkels, — 20 cm. über dem oberen Patellarande —, beträgt rechts 43, links 38,5 cm., direkt über der Patella rechts 31; 31,5 links. Grösster Umfang des Knies rechts 33, links 33,5 cm. Der Umfang der Wade ist beiderseits gleich, 30 cm. Patient kann in horizontaler Rückenlage das linke Bein wohl in die Höhe strecken, die Extension bleibt aber an Kraft und Promptheit weit hinter dem rechten Bein zurück. Beim Gehen auf ebener Erde zieht Patient das linke Bein etwas nach, ohne es jedoch im Kniegelenk steif zu halten. Der Mann kann stundenlang ohne Ermüden gehen, auch bei raschem Tempo. Dabei bedient er sich aber stets eines Stockes.

Das Treppensteigen ist leicht möglich. Beim Treppenabsteigen nimmt Patient mit vorgesetztem linken Bein immer gleich 2 Stufen. Beim Treppensteigen zeigt sich manchmal Geräusch im Knie.

Schmerzen sind nicht vorhanden. Patient war ca. $^3/_4$ Jahr arbeitsunfähig.

29. Fall. Saalfeld, 56 Jahre, Sattler aus Göttingen. Subcutane frische Fraktur aus dem Jahre 1882. Sternfömiger Bruch. Querschnitt. Catgut. Reaktionsloser Verlauf. Es trat eine knochige Vereinigung ein; das Knie war beweglich und funktionsfähig. Patient konnte Treppen steigen.

Die Heilung war complicirt durch Arthritis nodosa und Varicen mit Stauungserscheinungen an derselben Extremität.

Es muss ausdrücklich hervorgehoben werden, dass dieser Patient sowie der vorhergehende (Nr. 28) sich nicht bemühten, eine grössere Beweglichkeit des verletzten Knies nach der Behandlung herbeizuführen.

Endresultat.

Status praesens am 10. Januar 1889.

Länge der normalen Patella: 6 cm; Länge der frakturirten Patella: 6,5 cm.; Breite beider Patellae: 6,5 cm.

Die Oberfläche der rechten Patella ist uneben, an den Rändern deuten Furchen die Frakturlinie an. Die Fragmente sind fest verheilt und unverschieblich aneinander. Die gesammte Kniescheibe ist verschieblich.

Bei Bewegungen tritt kein Geräusch auf.

Das Extensionsvermögen geht rechts nur bis 160°. Die aktive Flexion beträgt links 55°, die passive 50°, rechts geht die Beugung nur bis 150°. Rechts ist ein starker Schwund der Oberschenkelmuskulatur vorhanden. Vom Muskel ist wenig zu fühlen. Im Gegensatz zur linken Seite, wo sich bei Contraktion die Extensoren deutlich von einander abgrenzen, treten dieselben rechts sehr wenig mit ihren Konturen hervor.

Der Umfang des Oberschenkels (20 cm. über der Patella), beträgt links 48, rechts 43,5 cm., oberhalb der Kniescheibe links 34: 35 cm. rechts. Grösster Umfang des Knies 35 cm.

Der grösste Umfang der rechten Wade, welche mit starken Varikositäten versehen ist, beträgt 35: 34 cm. links.

Bei der Beugung tritt eine starke Spannung des Gewebes vorn und seitlich unterhalb der rechten Patella ein. Streckung in der Rückenlage ist möglich. Beim Gehen auf ebener Erde zieht Patient das im Kniegelenk steif gehaltene Bein nach. Derselbe kann schwere Gegenstände (z. B. Möbeln) heben und 1—2 Stunden ohne Ermüden gehen. Beim Treppensteigen wird das rechte Bein vorgesetzt. Schmerzen fehlen.

Die Zeit der Arbeitsunfähigkeit beträgt etwa $^1/_2$ Jahr.